ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ZWEIUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1916.

Abteilung A.

9. Heft.

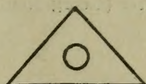
HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN).

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin.



Inhaltsverzeichnis.

Julius Brandstätter (Georg Neumann), Leipzig.

Libellen (Odonata) aus der Region der amerikanischen Kordilleren von Costarica bis Catamarca.

Von

Dr. F. Ris, Rheinau.

(Mit 117 Figuren im Text u. Taf. I—II).

Die folgende Zusammenstellung bringt Libellen aus einer Reihe verschiedener Quellen, wie sie sich im Laufe mehrerer Jahre in der Sammlung des Verfassers vereinigten. Es war beabsichtigt, vor der Bearbeitung neue Eingänge abzuwarten und womöglich auch weiteres Material aufzunehmen, das Freunde und Museen sicher zur Verfügung gestellt hätten, sofern die Verbindungen normale waren. Doch haben die unglücklichen Zeitverhältnisse alle Zugänge abgeschnitten; daraus ergab sich auch mehr Muße, das Vorhandene gründlich zu studieren und schließlich der Wunsch, reiches und schönes Material nicht auf unbestimmte Zeit unbenützt in Sammlung und Notizen ruhen zu lassen. Die Odonatenkunde ist soweit auf sicheren Boden gestellt, daß auch faunistische Beiträge, die an sich Bruchstücke sind, leicht an vorhandene Bearbeitungen Anschluß finden. Anderseits finden sich in weiten und reichen Gebieten so große Lücken in Kenntnis der Verbreitung und auch der Arten, daß jeder ernsthafte Beitrag zur Ausfüllung solcher Lücken seine Berechtigung in sich trägt. Endlich fühle ich immer wieder die Verpflichtung fleißigen und aufopfernden Sammlern gegenüber, ihre Ausbeuten regelrecht zu bearbeiten. Der Gelderträge wegen brauchte sich der Tropensammler nicht um Odonaten zu bemühen; mit einigen Dutzend schöner Morphiden, Prepona oder Agrias wäre die ganze Libellenausbeute reichlich aufgewogen. Die meisten rechnen auch in diesem Sinne; die es aber nicht tun, und aus Interesse an der Wissenschaft und aus Gefälligkeit für den Spezialisten im Studium mehr abseitiger Gruppen schöne Sammlungen herübersenden, diese haben ein Recht darauf, daß die Früchte ihrer Arbeit studiert und bekannt gemacht werden.

1. Den Hauptanteil und Kern des hier behandelten Materials bilden Sammlungen, die Herr A. H. Fassl in Teplitz, der bekannte erfolgreiche Lepidopterensammler, in den Jahren 1908—1911 in Columbia zusammenbrachte. Die Schauplätze seiner Tätigkeit hat

Herr Fassl in einer Reihe von Zeitschriftenartikeln geschildert, selbstverständlich vom Standpunkte des Schmetterlingssammlers, aber doch in so anschaulicher Weise, daß sie für jeden Entomologen lesenswert sind und auch geeignet, die Libellenausbeute heimzuweisen, wenigstens was die hauptsächlichsten Züge ihrer Wohngebiete angeht. Die Reise beginnt am Hafen von Buenaventura, geht nach der Landeshauptstadt Bogota und erreicht auf dem Nord-Süd-Wege über den Magdalena wieder das Meer. Sie berührt eine Reihe geographisch und faunistisch verschiedenartiger Gebiete; aus allen liegen auch Odonaten vor:

a) Das Tiefland auf der pazifischen Seite der West-Kordillere, Choco geheißen, wird auf einer nur kurz dauernden Sammelreise aus dem sub b zu nennenden Hauptquartier vom 13.—21. Mai 1909 besucht. Die Schilderung (Eine Sammeltour nach dem Choco-Gebiet in West-Columbien, Entom. Zeitschr. Stuttgart, 23, No. 29, 34, 42, 43 — 1909—1910) des ungastlichen, schwülen, regenschweren Landes ist von großem Interesse, aber auch durchaus nicht verlockend. Aus diesem Gebiete erscheinen unter unsern Libellen die Fundorte Carmen am Rio Dagua (noch in trockener Gebirgslandschaft), Ximenes („an einem rauschenden Gebirgsbache, mitten in reicher tropischer Vegetation, etwa 700 m hoch gelegen"), Juntas und San José am Rio Dagua im Tiefland.

b) Das obere Caucatal und die West-Kordillere (Tropische Reisen V. Entom. Rundschau 31, No. 7, 8, 9, 10 — 1914) bildete während etwa 2 Jahren, 1908—1909, das Standquartier des Sammlers. Aus dem Bereich der Caucaebene und der Stadt Cali selbst interessiert uns hier nur der Ortsname Matagang, „auf dem von Cali nach Palmira führenden Reitweg, jenseits der Überfuhr über den Cauca". Eine Reihe von Orten aus der Westkordillere finden sich bei unseren Libellen genannt: San Antonio („an der Straße, die von Cali nach Buenaventura führt, liegen nahe dem Kamme der Kordillere noch einige zerstreute Sommervillen . . . . Der kleine Flecken heißt San Antonio"); Rio Aguacatal, Villa Elvira („mehrere hundert Meter abwärts von San Antonio fließt zwischen durchaus bewaldeten Gebirgshängen ein kristallheller Bach, der Rio Aguacatal, im obersten Teil wird die Talmulde bei 2200 m Höhe von einer einsamen Besitzung abgeschlossen, der Villa Elvira . . ."); Santa Margarita („das letzte tief im Hochgebirgswald bei 2200 m liegende Haus Santa Margarita, am Oberlauf des Rio Cali, die Besitzung eines kolumbischen Generals"); von hier aus mühsam zu erreichen die Goldmine Monte Socorro.

c) Die Zentral-Kordillere (Tropische Reisen II. Über den Quindiupaß, Entomol. Zeitschr. Stuttgart 24, No. 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 — 1910 und Tropische Reisen III. Die Erforschung des Monte Tolima, Entomol. Zeitschr. Frankfurt 24, No. 46, 48, 49, 50, 51, 52 — 1911) interessiert uns hier nur durch einige wenige Exemplare mit der Bezeichnung Cañon del Tolima und Cañon del Gallo, Ibague.

d) Das Einzugsgebiet der Landeshauptstadt Bogota ist geographisch nicht einheitlich. Nordwärts liegt Muzo, „bereits ganz in der heißen Zone, also unter 1000 m Seehöhe . . . in dem weiten, zum Teil von Weißen noch niemals besuchten Urwaldgebiete, das sich von dem Dorfe Muzo südwärts über la Palma bis Paime, westlich fast bis an den Magdalenenstrom bei Honda und nordwärts den Rio Carare entlang erstreckt". Aus diesem Gebiete erscheinen in unserem Material außer Muzo selbst noch die Namen Gramal, Minero und Villamizar (Tropische Reisen IV. Muzo, das Land der schönsten Smaragde und Schmetterlinge, Entomol. Rundschau 29, No. 23, 24, ibid. 30, No. 1, 3, 5, 6 — 1912—13). Auf dem Wege von Bogota in der Richtung Muzo ist Pacho genannt. Von Bogota selbst liegen nur wenige Libellen vor; die nähern Umgebungen der Stadt sind jedenfalls für diese Insekten wenig wohnlich; geographisch gehören noch die Lokalitäten Boqueron von Cipaque, Paramo von Carmen de Carupa hierher (Tropische Reisen VI. Die Hochkordillere von Bogota, Entomol. Rundschau 31, No. 17, 18, 19, 20 — 1914). Viel reicheres Material liegt aus der Ost-Kordillere vor (Tropische Reisen VII. Ost-Kolumbien und die Llanos, Entomol. Rundschau 32, No. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 — 1915). Vom Westabhang dieser Kordillere sind die Orte Miraflores und Anolaima genannt, am Wege von Bogota nach Girardot; ferner Villeta südlich und Fusagasuga östlich von Muzo. „Überschreitet man den Kamm des Ostrandes der Kordillere bei Bogota in einer Höhe von 3200 m, so gelangt man nach zweitägiger Reise bei Sosomuco (1000 m Seehöhe) in einen Gebirgswald, der sich dann einen Tagesmarsch lang bis zu den vordersten Bergreihen und Hügeln erstreckt, die als äußerste Ausläufer den Abschluß gegen die ungeheure östliche Tiefebene Kolumbiens, die Llanos bilden". „Als Sammelbasis für meine dortigen Reisen diente meist das Zollhaus von Sosomuco, das an steiler gerodeter Berglehne 200 m über dem wild dahinbrausenden Gebirgsfluß Rio Negro gelegen ist." An der Straße von Bogota nach Villavicencio sind zu suchen: Buenavista, San Miguel und Quetamo am Ostabhang der Ost-Kordillere. Nicht mehr eigentlich der Ost-Kordillere, sondern dem ganzen Charakter des Landes und auch der Fauna nach mehr den Llanos gehört endlich Villavicencio an: „am Eingange zu den Llanos und noch halb am gebirgigen Hange liegt bei 450 m Seehöhe die kleine Stadt Villavicencio; es ist zugleich der letzte zivilisierte Flecken nach Osten hin und bildet den Ausgangspunkt für den Kautschukhandel und für den äußerst geringen und primitiven Durchgangsverkehr nach dem Rio Meta und Venezuela." „Leider ist wenig Urwaldbestand in nächster Nähe . . . . ein schmaler Waldstreifen am Südausgang des Ortes an einem kleinen Bache gelegen, bildete mein Hauptfangbereich." Ebenfalls dem Bereiche der Llanos gehört Medina an, sowie Casanare, wo Herr Fassl nicht persönlich sammelte.

Aus den unter a—c genannten Gebieten liegen verhältnismäßig viel weniger Libellen vor, als aus dem unter d genannten Bezirk; jene sind gesammelt, ehe mein Wunsch Herrn Fassl erreicht hatte, diese dagegen unter besonderer Aufmerksamkeit auf die Odonaten.

2. Eine Sammlung desselben Herrn Fassl von seiner Reise nach Bolivia in den Jahren 1912—13. Eine zusammenhängende Beschreibung dieser Reise ist nicht veröffentlicht; doch finden sich einzelne Notizen bei Neubeschreibungen von Schmetterlingen (Societ. entom. 30, p. 41—42 — 1915 und Ent. Zeitschr. Iris 29, p. 176—181, 186—192 — 1915). Fast alle Libellen tragen die Fundortbezeichnung Rio Songo und Coroico, einige wenige La Paz und Cuesta von Cillutincara. Außer diesem Material von 1912—13 erhielt ich noch eine kleine Reihe älterer Sachen, von Herrn O. Garlepp gesammelt, aus derselben Region, doch nicht von denselben, allerdings meist nicht genauer bezeichneten Fundorten.

3. Endlich vermittelte mir Herr Fassl Sammlungen, die der in Lepidopterologenkreisen sehr bekannte Tropensammler Otto Garlepp für ihn in Panama und Costarica in denselben Jahren 1912—13 zusammenbrachte. In Panama sind als Fundorte Lino und Bugabita genannt, nach brieflicher Mitteilung im Gebiete des Vulkans von Chiriqui gelegen. In Costarica wurde im Bereiche der Eisenbahnlinie gesammelt im Tal des Rio Reventazon und an den Vulkanen Irazu und Turrialba. Beide Gebiete sind durch die Biologia Centrali Americana bekannt.

4. In mehreren Sendungen, 1910, 1911 und 1914 erhielt ich durch die Firma „Kosmos" von Hermann Rolle in Berlin schöne Libellen mit der Bezeichnung Pozuzo, Süd-Peru. Der Ort ist nicht näher charakterisiert und der Sammler mir unbekannt. Es ist zweifellos ein Waldgebiet wie am Rio Negro der kolumbischen Ost-Kordillere und am Rio Songo in Bolivia, die Libellenfauna von durchaus entsprechendem Charakter.

5. Im Jahre 1896 machten meine verehrten Freunde Prof. Aug. Forel und Prof. Ed. Bugnion eine Amerikareise, die sie nach den Antillen und der kolumbischen Küste führte, an dieser entlang der Sierra Nevada von Sta. Marta. Die Libellenausbeute, die mir überlassen wurde, ist in der Libellulinen-Monographie aufgenommen, soweit sie diese Subfamilie betrifft. Die Zygoptera werden hier mit aufgezählt, wobei allerdings mit Berücksichtigung einiger Funde von den Antillen das hier behandelte und im Titel bezeichnete Gebiet überschritten wird. Aus Columbia erscheinen die küstennahen Fundorte: Burithaka, Dibulla, Don Diego, Juan Matar, Rio Frio, Sabanilla, San Antonio und Santa Marta.

6. Aus dem argentinischen Kordillerengebiet erhielt ich kleine, aber interessante Sammlungen des Herrn Joergensen in Buenos

Aires durch Herrn Esben Petersen, Silkeborg. Das Material stammt aus den Jahren 1913 und 1915 und aus den Provinzen Tucuman, Salta und Catamarca. Es schließt sich eng an eine schon bearbeitete Ausbeute aus der Provinz Jujuy (Ris, Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 55—102 — 1913)[1]. Diese argentinischen Kordilleren sind auch heute noch sehr wenig bekannt.

Soweit die Herkunft der hauptsächlichen hier bearbeiteten Gruppen. Dazu kommt vereinzeltes Material aus anderen Quellen, besonders den Museen in Berlin-Dahlem, Hamburg und Stockholm. Endlich einiges, was aus anderen Regionen vergleichsweise herangezogen wurde: Teile einer Ausbeute aus Vera Cruz und Tabasco in Mexiko, die ich meinem schweizerischen Landsmann, dem trefflichen Sammler W. Gugelmann verdanke; Material aus dem Gebiet der Biologia Centrali Americana von E. B. Williamson; eine neue Art aus dem Amazonastiefland in Peru, vom Rio Saimiria, mitgebracht von den schweizerischen Forschungsreisenden Dres. Bluntschli und Peyer; eine neue Art aus Matto Grosso, ohne genauere Angabe der Herkunft, von der Firma Zobrys & Wolter in Berlin erworben. Doch wurde das im Titel genannte Gebiet nur in wenigen Fällen überschritten, eben um wichtiges Vergleichsmaterial heranzuziehen.

Die Arbeit enthält außer den Neubeschreibungen noch eine ganze Reihe von Tabellen über schon bekannte Dinge; ich hoffe, daß auch diese von Nutzen gefunden werden; sie bedeuten überall Auseinandersetzungen, wie ich sie selbst brauchte, um mich in der Fülle der Formen zurechtzufinden. Von der vorhandenen Literatur hoffe ich nichts irgendwie bedeutendes übersehen zu haben; doch sind Zitate nur soweit gebracht, als sie zur Aufklärung erforderlich sind, ohne den Versuch der Vollständigkeit. Die wichtigsten Schriften sind die synoptischen Arbeiten von E. de Selys Longchamps und die im Verzeichnis am Schlusse unter 30 und 33 genannten großen Arbeiten von P. P. Calvert.

Bei der Aufzählung des Materials werden die Sammlernamen Fassl (Gruppe 1 und 2 aus Columbia und Bolivia) und O. Garlepp (Gruppe 3 aus Panama und Costarica) nicht wiederholt. Alles, wofür nicht ausdrücklich eine andere Angabe dasteht, befindet sich zurzeit in meiner eigenen Sammlung.

Der summarische (d. h. wohl in der Artenzahl und den Fundorten vollständige, aber nicht synonymische) Katalog am Schlusse wurde auf Columbia beschränkt. Nur für dieses Gebiet bildet das eigene Material einen sehr beträchtlichen Anteil des überhaupt bekannten. Zugleich schließt sich dieser Katalog geographisch an die entsprechenden Verzeichnisse der Biologia Centrali Americana

[1]) Von dieser Schrift sind nur die Sonderdrucke ausgegeben; das Heft der „Mémoires" ist bisher nicht erschienen. Doch wird es wohl unzweifelhaft später noch ausgegeben werden, so daß der Schrift das Schicksal erspart bleibt, ein bibliographisches Kuriosum zu werden.

(Calvert 30) an. Ein entsprechendes Verzeichnis besteht schon für Argentina (Ris in der erwähnten Schrift von 1913). Für Ecuador, Peru, Bolivia bleiben ähnliche Verzeichnisse einstweilen Postulat.

Unterordnung Zygoptera.

Fam. Calopterygidae.

Unser Gebiet ist reich an Calopterygiden. Die meisten gehören zwei größeren Gruppen an: 1. dem Lais-Hetaerina-Zweige der Selys'schen „Légion Calopteryx"; 2. der Selys'schen „Légion Thore". *Hetaerina* ist neotropisch mit ungefähr gleichmäßiger Verteilung über das ganze Gebiet und Ausstrahlung in die nearktische Region; *Lais* hat ihre Heimat in der Amazonas-Niederung und in der atlantisch-brasilianischen Region, sie erreicht die äquatorialen Andengebiete mit einer Gruppe sehr eigenartiger Formen; west- und nordwärts der kolumbischen Ost-Kordillere ist die Gattung bis jetzt nicht gefunden. Die „Légion Thore" ist eine Charaktergruppe der äquatorialen Gebirgszone, vermutlich ihrer Regenwaldgebiete; sie entfaltet einen Reichtum herrlicher Formen insbesondere am Ostrand des Gebirges von Columbia bis Bolivia; wir kennen diese Formen wohl noch längst nicht alle; Ausstrahlungen nach dem Amazonastiefland einerseits, nach dem Westen von Columbia, bis nach Panama und Zentralamerika andererseits erweitern das Gebiet der Gruppe, betreffen aber nur eine kleine Zahl von Arten, die im östlichen Tiefland den Gattungen *Thore* und *Chalcopteryx*, im Westen und Norden der Gattung *Cora* angehören. Neben diesen formenreichen Gruppen stehen, aus kolumbischem Gebiet bekannt, noch zwei ganz abseits stehende Typen: *Amphipteryx* und *Dicterias*, die erste noch aus Zentralamerika und Mexiko bekannt, die zweite mit einer sehr kleinen Zahl von verwandten Formen aus dem atlantischen Südamerika (Südbrasilien, Amazonas, Guyana) nachgewiesen. In der folgenden Tabelle werden die wichtigeren Adermerkmale der hier behandelten Gattungen vergleichend zusammengestellt, weniger zu Bestimmungszwecken, wofür sie viel kürzer gegeben werden könnten, als um zu zeigen, welche dieser Merkmale uns wichtig erscheinen und wie vielfach verschränkt die Verwandtschaften sind, sofern wir die ganze Reihe dieser Merkmale berücksichtigen.

I. Im Costal- und Subcostalraum (c und sc) zwei verstärkte durchlaufende Queradern; im übrigen die Queradern dieser Räume meist nicht zusammenfallend. Medialraum (m) ohne [bei *Heliocharis* mit wenigen] Queradern. Cubitalraum (cu) mit nur einer oder zwei Queradern. Der Analraum fehlt an der Flügelbasis, da A sich nur wenig proximal vom Niveau des Arculus aus dem Flügelrande löst („Flügel gestielt"). Das Viereck (q) annähernd rechteckig oder trapezoid, seine Breite auf die ganze Länge dieselbe, frei oder mit nur einer Querader. Reguläres großes Pterostigma.

a) Zahlreiche (etwa 20) Queradern in c und sc; der ersten verstärkten durchlaufenden dieser Queradern (Anq) gehen mehrere (meist 3) auf sc beschränkte voran. Arculus fast gerade, 1—2 Zellen distal von der ersten verstärkten Anq, mit dem analen Ende distalwärts sehr schwach geneigt. M_{1-3} und M_4 entspringen sehr nahe beisammen, aber getrennt, auf der Mitte des Arculus. Viereck sehr annähernd rechteckig, einmal durchquert, aus der Längsaxe des Flügels nur sehr wenig analwärts geneigt. Cubitalraum sehr schmal, die Hälfte oder weniger der Breite des q; nur eine Cuq, ganz wenig proximal vom Arculus; ganz wenig proximal von dieser Cuq die Ablösung von A aus dem Flügelrand. M_3 setzt den Stamm M_{1-3} ohne Bruch oder Abschwächung fort. M_{1-2} geht mehrere (4—5) Zellen distal vom Arculus in einseitiger, kostalwärts konvexer Kurve ab, nähert sich in gebrochener Linie R bis fast zur Vereinigung. Wiederum mehrere (3—5) Zellen distal von diesem Abgang, Teilung von M_{1-2} und Ms in fast symmetrischer, sehr spitzer Gabel. M_2 geht am Nodus ab, oder 1—2 Zellen weiter distalwärts. Zwei supplementäre Sektoren im Diskoidalfeld M_4—Cu_1. Cu_2 einfach, fast gerade, meist nur eine Zellenreihe zwischen Cu_2 und dem Rand. Pterostigma sehr groß, sein analproximaler Winkel im Verhältnis zur ganzen Länge nur wenig proximalwärts vorspringend. (Fig. 1—2).

Dicterias.

aa) Wenige (etwa 8) Queradern in c, denen noch wenigere (etwa 4) in sc entsprechen. Der ersten verstärkten und durchlaufenden Anq gehen keine anderen voraus. Arculus in fast rechtem Winkel gebrochen, an der zweiten verstärkten Anq; seine anale Hälfte proximalwärts gerichtet. M_4 entspringt auf der Mitte des Arculus aus dem Scheitel seines Winkels, M_{1-3} auf der Mitte des kostalen Schenkels. Viereck trapezoid, der anal-distale Winkel spitz; ohne Querader; aus der Längsaxe des Flügels ziemlich stark analwärts geneigt. Cubitalraum gleichbreit wie das q, in seinem distalen Teil gleich diesem aus der Längsaxe analwärts geneigt; eine Cuq entspricht in der Lage derselben bei *Dicterias*, eine zweite (ob konstante?) liegt distal vom Arculus. Wenig proximal von der Cuq (um etwas mehr als die Länge derselben) die Ablösung von A aus dem Flügelrand. M_{1-2} und M_3 ganz nahe dem gemeinsamen Ursprung vom Arculus, nur etwa eine Zellbreite distal, in symmetrischer Gabel getrennt. M_{1-2} begleitet den Radius parallel und nahe, aber ohne Bruch der Linie und ohne Neigung zur Verschmelzung; M_3 weicht analwärts ab; aus dem Grunde der Gabel, nur um eine Zellbreite auf M_{1-2} verschoben, geht Ms ab. M_2 mehrere (4) Zellen distal vom Nodus. Keine supplementären Sektoren im Diskoidalfeld M_4—Cu_1.

Cu_2 einfach, stark kostalwärts konvex; im distalen Teil des Feldes Cu_2—Rand mehrfache Zellen, doch ohne Reihenanordnung. Pterostigma mäßig groß, der anal-proximale Winkel weit proximalwärts gezogen, sehr spitz. (Nach der photographischen Abbildung bei Needham, Proc. U. S. Nat. Mus. 26, tab. 53, fig. 8 — 1903.) *Amphipteryx*

II. In c und sc eine oder zwei verstärkte durchlaufende Queradern; im übrigen die zahlreichen (ca. 20—50) Queradern dieser Räume nicht zusammenfallend, außer etwa aus Zufälligkeiten der Lage bei ihrer großen Zahl. Der einzigen oder ersten verstärkten Anq gehen mehrere Queradern in c und sc voran. Medialraum mit zahlreichen Queradern. Cubitalraum mit zahlreichen Queradern. Der Analraum fehlt an der Flügelbasis auf eine kurze Strecke, da A sich vom Flügelrande erst distal von der Basis löst, in einer Entfernung, die von $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ der Distanz Basis—Arculus schwankt („Flügel kurz gestielt"). Viereck sehr schief mit starker Erweiterung am proximalen Ende dadurch, daß die kostal-proximale Ecke auf R fällt unter Verschwinden der kostalen Hälfte des Arculus. Dieser, mit dem analen Ende etwas proximalwärts geneigt, bildet zugleich die proximale Seite des q, $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal länger als die distale; die kostale Seite bildet einen kostalwärts konkaven Bogen, die anale bleibt fast gerade, diesem Bogen nicht oder nur ganz wenig folgend. Mehrere (2—12) Queradern im q. M_{1-3} und M_4 entspringen zusammen aus dem Punkt, wo die proximale Seite des q an R geknüpft ist. Dieser Punkt liegt unmittelbar an der Verbindung der einzigen oder zweiten verdickten Anq mit R, oder dieser Stelle doch sehr nahe. Der Verlauf des M-Stammes bleibt gerade und parallel zu R, diesem sehr nahe, aber ohne Brechung und Neigung zum Verschmelzen. M_4 geht in analwärts konvexem Bogen als kostale Seite des q ab. Ganz nahe dem Knotenpunkt, meist um eine und zwei Zellbreiten distal, Abgang von M_3 und Ms, beide asymmetrisch in anal-proximalwärts konvexem Bogen mehr oder weniger parallel zu M_4. Abgang von M_2 am Nodus oder wenige Zellbreiten distal. Cu_2 nach kurzem geraden Verlauf symmetrisch gegabelt; meist in der Gabel eine dritte Längsader als sekundärer Sektor (außer einigen Arten von *Cora*). Reguläres großes Pterostigma.

B. Im Diskoidalfeld M_4—Cu_1 keine supplementären Sektoren am Flügelrand. M_3 nicht gegabelt.

b) Nur eine verdickte Anq, an der der Arculus liegt. Flügel schmal bis mäßig breit, die Kurve des Analrandes flach. Flügel der meisten Arten hyalin. Differenzierung der Arten in Körperfärbung und Zeichnung besonders der ♂. (Fig. 3—10). *Cora*

bb) Sehr deutlich zwei verdickte Anq, an der zweiten der Arculus, die erste ein wenig distal von der Mitte Basis—

Arculus. Flügel breit, die Kurve des Analrandes enger mit einem deutlichen Scheitel wenig distal vom Nodus. Flügel der meisten Arten mit bunter, teilweise sehr reicher Zeichnung aus metallischen Farben und matten wachsartigen Auflagerungen. Körperfärbung und Zeichnung sehr einförmig: schwarz mit schmalen hellen Linien des Thorax. (Fig. 11). *Euthore*

C. Im Diskoidalfeld M_4—Cu_1 supplementäre Sektoren am Flügelrand.

c) M_3 nicht gegabelt. Nur eine verdickte Querader im c—sc-Raum, an dieser der Arculus. Flügelform, Flügelfärbung, Körperfärbung und Zeichnung ähnlich bb. Viereck im Hfl. nicht mehr als etwa $1\frac{1}{2}$mal so lang wie im Vfl. Große Arten. (Fig. 12, 13). *Thore*

cc) M_3 gegabelt oder mehrfach verzweigt. Mehr oder weniger deutlich zwei verdickte Anq. An der zweiten der Arculus; doch ist die Lage weniger fest als bei *Thore* und kann etwa eine Zellbreite in der einen oder anderen Richtung abweichen. Viereck im Hfl. $1^2/_3$ bis 2mal so lang wie im Vfl. Nur die Hfl. oder beide Flügel reich glänzend metallisch gefärbt. Körperfärbung und Zeichnung ähnlich bb und c. Kleinere Arten. *Chalcopteryx*

III. In c und sc keine verstärkten Queradern. Die Queradern dieser Räume zahlreich (20 und mehr), zusammenfallend, außer wenigen Unregelmäßigkeiten meist am distalen Ende des Feldes. Medialraum mit zahlreichen Queradern. Cubitalraum mit zahlreichen Queradern, etwas schmäler als das q. Der Analraum reicht bis an die Flügelbasis, da A von Anfang an vom Flügelrande getrennt verläuft („Flügel nicht gestielt"). Viereck sehr schief mit Verengerung am proximalen, Erweiterung am distalen Ende. Der Arculus ist sehr schräg gestellt, das anale Ende distalwärts verschoben, gerade oder sehr schwach, höchstens in ganz stumpfem Winkel geknickt. Etwa auf dem analen Drittel entspringen getrennt, aber sehr genähert M_{1-3} und M_4. M_4, soweit er die kostale Seite des q bildet, stark kostalwärts konvex, welcher Biegung Cu etwas schwächer folgt. M_3 setzt den Stamm von M_{1-3} ohne Bruch oder Abschwächung in gleichbleibender Richtung fort. M_{1-2} mehrere Zellbreiten (5—8 kleine Zellen) distal vom Arculus etwa im Niveau der Mitte des q abgehend, nähert sich in stark kostalwärts konvexer Kurve in gebrochener Linie an R bis fast oder völlig zur Vereinigung. Aus dieser Knotenstrecke, etwa im Niveau der distalen Seite des q, löst sich in sehr spitzem Winkel Ms. M_2 am Nodus, oder wenige Zellen distal. Im Diskoidalfeld M_4—Cu_1 zwei und mehr supplementäre Sektoren. Cu_2 im Beginn stark analwärts konvex, dann fast gerade, nicht gegabelt. Zwischen Cu_2 und dem Rand zwei und mehr Zellreihen, doch ohne Ausbildung sekundärer

Sektoren. Meist kein Pterostigma; wenn vorhanden dieses sehr klein.

d) Aderung der Flügelbasis bei ♂ und ♀ ungefähr gleich. Beide Geschlechter ohne bunte Färbung der Flügelbasis. (Fig. 17, 18, 21). *Lais*

dd) Flügelbasis des ♂ mit mehr oder weniger reicher sekundärer Aderverdichtung von R an analwärts, distalwärts bis zum Ende des q oder noch darüber hinaus. Fast immer im Bereiche dieser Verdichtung oder noch weiter blutrote bis dunkelbraune Färbungen. (Fig. 29, 31, 32). *Hetaerina*

Dicterias.

Die Wahl des Gattungsnamens *Dicterias* für die im folgenden beschriebene und abgebildete Art erfordert eine Begründung.

Selys' Originalbeschreibung der Gattung *Dicterias* (Monogr. Calopt. p. 189, tab. 5, fig. 6 — 1854) paßt im wesentlichen gut auf unsere Art. Abweichend sind die folgenden Punkte: 1. ,,le nodus placé un peu après leur [des ailes] premier tiers" (ob Vfl. oder Hfl. ist nicht gesagt; es wäre eine viel mehr proximale Lage als bei unserer Art; die Übereinstimmung der Abbildung mit dieser Angabe ist nicht besonders gut.) 2. Nur eine Querader in sc proximal von der ersten verstärkten Anq (3 in allen Flügeln unserer beiden Expl.). 3. Nach der Figur wären die zwei ersten durchlaufenden Anq verstärkt (was aber kaum richtig ist!). Die typische Art *atrosanguinea* ist kleiner (Abd. 30, Vfl. 23, Pt. 2.75—3 mm) als die unsrige, hat ausgesprochen rote Zeichnungen, die ähnlich verteilt sind wie das oliv und seegrün unserer Art. — Später (Addit. Synops. Calopt. p. 10 — 1859) erscheint eine *Dicterias procera* ,,très analogue, pour la forme et la coloration à la *D. atrosanguinea*, mais de taille plus forte" ohne weitere Beschreibung. Noch später (2. Addit. Synops. Calopt. p. 16 — 1869) wird *Heliocharis* und *Dicterias* vereinigt, unter dem zweiten Namen; wenn die Vereinigung angenommen wird, würde allerdings nach heute geltenden Nomenklaturregeln der erste zu wählen sein. Von *Dicterias atrosanguinea* wird das ♀ beschrieben. Der Gattungsname ist fernerhin nirgends mehr angewandt worden.

Die Originalbeschreibung von *Heliocharis* (Monogr. Calopt. p. 187, tab. 5, fig. 5 — 1854) ist kürzer, wohl nur nach Notizen hergestellt. Folgende Punkte sind zu bemerken: 1. ,,le nodus placé à leur [des ailes] moitié" (in der Figur steht er noch etwas distal). 2. ,,espace basilaire [m] traversé par quatre nervules". Die einzige Art *amazona* hätte etwa den Farbentypus unserer Art; die Maßangabe an dieser Stelle (Abd. 35, Flügel 35, Pt. 3—4) ist wahrscheinlich falsch, sie wird später (2. Addit. Synops. Calopt. p. 17 — 1869) berichtigt in Abd. 31, Hfl. 28. Einer neuen *Heliocharis brasiliensis* (Addit. Synops. Calopt. p. 9 — 1859) von Bahia werden zugeschrieben: 1. ,,une seule nervule basilaire au lieu de quatre"; 2. ,,trois rangs de cellules dans la partie de l'espace

postcostal qui se trouve un peu avant son extrémité" (also wahrscheinlich im Feld Cu_2—Rand die Bildung der *Cyanocharis*). Bei der Zusammenziehung von *Heliocharis* und *Dicterias* (l. c. 1869) werden für *Heliocharis* die folgenden unterscheidenden Merkmale gegeben: 1. „secteur médian [M_{1+2}] non contigu avec la nervure médiane [R]" (nach der Figur l. c. würde M_{1+2} nicht einmal kostalwärts ausbiegen, es ist eine symmetrische Gabel M_{1+2}—M_3 gezeichnet, was gewiß nicht richtig ist); 2. „deux secteurs interposés entre le bref [M_4] et le supérieur du triangle [Cu_1]" (unsere Art hat diese supplementären Sektoren); 3. „ordinairement l'espace basilaire [m] réticulé". Ferner wird an dieser Stelle neu eingeführt *Heliocharis libera* mit „le nodus placé à mi-chemin de la base au ptérostigma", „espace basilaire libre".

Calvert berichtet (Ann. Carnegie Mus. 6, p. 89, tab. 8, fig. 139 — 1909) über Exemplare, die er bei *Heliocharis amazona* einreiht. Die Beschreibung erwähnt 2 (nur in einem Flügel 3) basale Queradern in sc (aus der Figur nicht ersichtlich) bei 2 ♂, einseitig nur eine bei 1 ♀. Die photographische Abbildung, die bei der Reproduktion gelitten hat, gibt M_{1+2} sehr an R genähert, keineswegs eine symmetrische Gabel M_{1+2}—M_3. Die verstärkten Anq sind nicht ersichtlich. M_2 zwei Zellen distal vom Nodus. Im übrigen außer den Queradern in m keine wesentlichen Unterschiede gegen unsere Expl.

Needham bringt die Beschreibung einer neuen Art und Gattung, *Cyanocharis valga* aus Südbrasilien (Proc. Biol. Soc. Washington 16, p. 55—58 und Proc. U. S. Nat. Mus. 26, tab. 51, fig. 6 — 1903). In der photographischen Flügelabbildung (ob Vfl. oder Hfl. ist nicht gesagt) liegt der Nodus gegenüber unseren Expl. ein wenig weiter distal; die Beschreibung sagt: „nodus midway between base and apex of wing" (in der vergrößerten Figur 42·5:47). Ferner ist der Flügel relativ etwas breiter, bei derselben Anordnung der supplementären Sektoren. Endlich ist Cu_2 dreigeteilt nach Art der Gabel von *Cora*. Im Übrigen besteht Übereinstimmung: 4 Queradern in sc (von denen aber die erste nach Retouche aussieht) proximal von der ersten verstärkten Anq; Arculus am ersten Zwischenraum nach dieser Anq (sehr ähnlich dem Vfl. unseres ♀); M_{1+2} würde, wenn die Reproduktion ganz genau ist, R völlig berühren (wie im Vfl. unseres ♂). Abgesehen von dem Verhalten von Cu_2 stimmt also unsere Art in allen wichtigen Punkten mit *Cyanocharis* überein. Needham bemerkt: „it differs utterly from *Dicterias* in the arrangement of interpolated sectors", „in the remoteness of the nodus from the base of the wing". Ich finde die Unterschiede in den Schaltsektoren nicht so bedeutend, zumal die Selys'sche Figur, da wo Verschiedenheiten sind, noch verschiedenen Auffassungen die Möglichkeit läßt, vielleicht auch nicht alle Schaltsektoren verzeichnet. Die Lage des Nodus aber scheint innerhalb dieser Formengruppe eine in ziemlich weiten Grenzen schwankende zu sein.

Die letzte Neubeschreibung betrifft Förster's *Neocharis cothurnata* aus Surinam (Jahresber. Mannheim 1906, p. 68 ff.). Dieser Beschreibung entnehme ich: Arculus an der zweiten [durchlaufenden] Anq; zwei Queradern in q; Cu_2 einfach, selten einige Zellen geteilt zwischen Cu_2 und dem Rand. Im Vfl. 20 Anq, vor der ersten [durchlaufenden] 3 Queradern in sc. Der Verfasser bemerkt: „Bei *Heliocharis* und *Dicterias* sind die Sektoren des Arculus an ihrem Ursprung weit getrennt, bei *Cyanocharis* und *Neocharis* entspringen sie aus einem Punkt des Arculus". Für die zwei erstgenannten Gattungen ist diese Angabe wohl den Figuren der Mon. Calopt. (die in diesem Punkte gewiß falsch sind!) entnommen und nicht der Natur. Die Gattungsbeschreibung von *Neocharis* läßt sich ohne Schwierigkeit auf unsere Art anwenden, an der ich aber nichts finde, was sie aus *Dicterias* ausschlösse. Die Artbeschreibung gibt einen Farbentypus ähnlich dem unserer Expl. und die Maße (♂) Abd. 38, Hfl. 29, Pt. 4, somit etwas geringere Größe und relativ erheblich kürzere Flügel als bei unserer Art.

Als Ergebnis dieser Untersuchung möchte ich feststellen: 1. *Heliocharis* erscheint gegenüber *Dicterias* begründet durch die Queradern in m, aber durch diese allein; 2. *Cyanocharis* erscheint gegenüber *Dicterias* begründet durch die Dreiteilung von Cu_2; 3. *Neocharis* erscheint gegenüber *Dicterias* nicht abgrenzbar. Die zeitliche Reihenfolge der Namen ist *Heliocharis*, *Dicterias*, *Cyanocharis*, *Neocharis*. *Neocharis* betreffend teilte mir Hr. R. A. Muttkowski mit, daß der Name früher vergeben sei; ist die Gattung aber tatsächlich mit *Dicterias* zu vereinigen, so wird ein Ersatz überflüssig. Unsere Art halte ich bei *Dicterias* für richtig eingereiht. Untersuchung der Typen, welche die Aufgabe sehr vereinfacht und den Wert der Lösung erhöht hätte, war leider der Zeitumstände wegen nicht möglich.

Dicterias umbra nov. spec. (Fig. 1—2).

Columbia: 1 ♂ Villavicencio, I. 1911.

Süd-Brasilien: 1 ♀ Bom Jesus de Itabapoana, Prov. Rio Janeiro, 13. III. 1906, Zikán.

Die zwei Expl. stehen sich trotz der weiten geographischen Trennung so nahe, daß ihr Zugehören zu derselben Art ziemlich wahrscheinlich ist. Unterschiede von einiger Bedeutung sind nur die folgenden zu finden: 1. Arculus im Vfl. um 1½ c-Queradern und 2½ sc-Queradern distal von der ersten verstärkten Anq, im Hfl. um 1 und 2 (♂), oder in Vfl. und Hfl. ungefähr gleich um 1 Querader in c und sc (♀). 2. Trennung von M_{1+2} und M_3 in Vfl. und Hfl. um 1 Zellbreite distal von q (♂), oder im Vfl. um 2½, im Hfl. um 2 Zellbreiten (♀). 3. Abgang von M_2 um 1½—2 Zellbreiten distal vom Subnodus (♂) oder nur eine Spur distal vom Subnodus (♀). 4. Im Feld Cu_2-Rand nur eine Zellreihe (♂), oder wenige verdoppelte Zellen (♀). 5. Flügel ganz hyalin (♂ ad.), oder gleichmäßig licht goldgelb (♀ subjuv.).

♂ (ad.) Occiput und Unterlippe licht bräunlich oliv. Oberlippe trüb oliv. Ante- und Postclypeus glänzend schwarzbraun. Anteclypeus relativ breit; Postclypeus nach vorne etwas erweitert, seine scharfe Vorderkante in der Dorsalansicht in scheinbaren Ecken vorspringend. Mandibelbasis, Genae, die lateral-vordern Stirnecken bis nicht völlig zur Fühlerbasis licht oliv. Zweites Fühlerglied rotbraun. Vertex düster braun mit Andeutung einer schwarzen Zeichnung zwischen den Fühlerbasen quer vor dem vorderen Ocellus und quer über die Occipitalplatte, an den Augenrändern erweitert. Jederseits auf dem Occiput nahe dem dorsalen Rand ein breiter flacher Höcker, dem ein kleines Spitzchen aufsitzt.

Prothorax olivgrün, in den queren Furchen diffus schwärzlich. Lobus posterior fast im Halbkreis begrenzt, etwas aufgerichtet, über der basalen Hälfte ein flacher querer Wulst. Laminae mesostigmales schmale, stumpfdreieckige Plättchen, die mediale kurze Seite etwas als Kante aufgerichtet. Thoraxdorsum olivgrün, Seiten licht seegrün, eine schwarze Linie auf der Mediannaht, bräunliche Spuren im dorsalen Ende der drei Seitennähte; licht goldbraune, schmale, etwas diffuse Binde auf dem Mesepisternum, etwas näher der Schulter- als der Mediannaht. Sterna trüb grünlich, samt den Coxae ziemlich dicht weißlich bereift. Beine enorm lang und sehr dünn (dritte Fem. 11·5, Tib. 15·5, Tars. 2·5 mm); Dornen und Klauenzähne sehr klein; schwarz, die Basis der Femora sehr diffus ein wenig lichter.

Abdomen schlank, mäßig lang. Sgm. 1 olivgrün; 2 olivgrün mit seegrünem terminalen Ring, schwärzlicher, etwas diffuser medianer Längsbinde und diffusen, licht goldbraunen Seitenstreifchen; 3—7 schwarz mit olivgrüner, auf 3 breiter, dann allmählich abnehmender seitlicher Längsbinde, die an den Segmentenden 3—5 schmal, 6—7 breit unterbrochen ist; 8—10 schwarz. Appendices superiores einfach, dünn, zu einer fast kreisrunden Zange zusammengebogen, sehr wenig länger als das 10. Sgm., schwarz; inferiores dem Abdomenende anliegende, annähernd rechteckige Plättchen.

Flügel hyalin, die Basis eine schwache Spur gelblich. Pterostigma sehr dunkel rotbraun. Aderung Fig. 1. Verhältnis von antenodaler zu postnodaler Länge im Vfl. 15·5 : 19·5, im Hfl. 14 : 18·5. Abd. 41, Vfl. 35, Pt. 4.

♀ (subjuv.). Form des Postclypeus wie ♂, Occipitalhöcker ebenso, doch das Spitzchen nicht deutlich. Ganze Oberseite des Kopfes oliv mit geringer diffuser Verdunkelung an den hinteren Ozellen und der Occipitalplatte.

Prothorax ganz olivgrün. Thorax dorsal olivgrün, seitlich etwas nach seegrün, über die Schulternaht und die hintere Seitennaht je eine schräge Binde, ventral vor, dorsal zur Hälfte hinter der Naht liegend, in der Mitte trüb gelblich, an den Rändern trüb und diffus rostfarben; Mediannaht schwach rostfarben (die Zeich-

nung ist also vom ♂ etwas verschieden). Beine wie ♂, sehr dunkel rotbraun (dritte Fem. 11, Tib. 13, Tars. 3 mm).

Abdomen robuster und relativ kürzer. Sgm. 1 trüb oliv mit etwas unbestimmter schwärzlicher Rücken- und Seitenzeichnung; 2 oliv etwas nach seegrün, die dorsale Mitte breit trüb rostfarben; mit sehr schmaler gelblicher Längslinie, Seiten schmal trüb rostfarben; 3—4 trüb braunrot (nicht gut erhalten); 5—10 in der Färbung nicht erhalten. Appendices sehr spitz, kürzer als Sgm. 10. Valven und Terebra relativ kurz, das Abdomenende nicht völlig erreichend.

Flügel fast gleichmäßig, nur im Costalstreif ein wenig tiefer, licht goldgelb. Pterostigma licht gelbbraun. Aderung Fig. 2. Verhältnis von antenodaler zu postnodaler Länge im Vfl. 18:21, im Hfl. 16:19·5. Abd. 37, Vfl. 39, Pt. > 4.

Sollten die beiden Geschlechter sich als zu verschiedenen Arten gehörig erweisen, so hat das ♂ als typisch für den Namen zu gelten.

Cora.

Von 10 vorliegenden Arten konnten 5 nicht mit vorhandenen Beschreibungen in Übereinstimmung gebracht werden; alle diese Beschreibungen wurden im Original verglichen. Unsere Arten ordnen sich nach der folgenden Tabelle der ♂:

1. Cu_2 gegabelt und in der Gabelung ein supplementärer Sektor als dritter Art von fast gleicher Länge (Fig. 3—9).
   I. Die distale Seite von q, und in ihrer geradlinigen Verlängerung der Stamm von Cu_2 bis zur Aufnahme von A stark schräg zur Flügelaxe gestellt, das anale Ende distalwärts gerichtet. Der kostal-distale Winkel des q sehr stumpf. Flügel lang und relativ schmal. Pterostigma lang und schmal. Auf der Stirn vier lichte Flecken. (Fig. 3—5).
      a. Thorax blau mit breiter schwarzer Linie der Mediannaht; schwarze Zeichnung außerdem nur im dorsalen Ende der Schulternaht, vordern und hintern Seitennaht. Mund und Vordergesicht orange. Abdomen schwarz mit dorsalen blauen Zeichnungen der Segmente 1—3. *xanthostoma*
      aa. Thorax blau mit breiten vollständigen schwarzen Linien der Median- und Schulternaht, langgestreckten schwarzen Flecken auf der Mitte der Mesepisterna, schwarzen Zeichnungen im dorsalen Ende der Seitennähte. Mund und Vordergesicht blau. Abdomen schwarz mit dorsalen blauen Zeichnungen der Sgm. 1—2. *inca*
      aaa. Thorax blau, Dorsum mit großer, medianer, ovaler schwarzer Zeichnung; schwarze Strichel im dorsalen Ende der Schulternaht und hintern Seitennaht. Mund und Vordergesicht grünlich. Abdomen schwarz mit dorsalen blauen Zeichnungen der Sgm. 1—2. *irene*

II. Die distale Seite von q und in ihrer geradlinigen Verlängerung Cu_2 bis zur Aufnahme von A sehr annähernd in der queren Axe des Flügels. Der kostal-distale Winkel des q dem rechten genähert (Fig. 6—9).

B. Mesepisterna mit lichter Färbung in größerem Umfang.

b. Auf der Stirn vier lichte Flecken. Abdomen Sgm. 1—8 blau mit schwarzen Seiten. Thorax blau mit breiten, vollständigen schwarzen Linien aller Nähte. Nodus weit distal. Pterostigma sehr lang. Flügel ziemlich stark gelb mit diffuser brauner postnodaler Wolke. *marina*

bb. Auf der Stirn nur zwei lichte Flecken. Abdomen schwarz mit kleinen lichten Zeichnungen der Seiten von Sgm. 1—2 oder 1—3.

ββ. Thoraxdorsum licht blau, auf den Seiten in gelbliche Töne übergehend; über die Mitte breiter, buchtiger, im ventralen Drittel verschmälerter, schwarzer Streif; breite oder schmale und ventral abgekürzte schwarze Linie der vordern Seitennaht; schwarze Flecken der Metepisterna und Metepimera. Nodus weit proximal. Pterostigma relativ klein, Flügel hyalin. *chirripa*

ββ'. Thoraxdorsum licht orange, auf den Seiten in trübere Töne übergehend. Feine schwarze Linie der Mediannaht; dorsale kleine schwarze Zeichnungen der Schulternaht, vordern und hintern Seitennaht. Nodus weiter distal. Pterostigma relativ größer; Flügel hyalin, an der Basis schwach gelblich. *notoxantha*

C. Mesepisterna ganz schwarz; Mesepimera ebenso, oder sehr dunkel braun; schmale, dorsal nicht immer vollständige gelbliche Linie der Schulternaht. Auf der Stirn nur zwei lichte Flecken. Abdomen schwarz mit kleinen lichten Zeichnungen der Seiten von Sgm. 1—2.

c. Flügel hyalin, an der Basis licht gelb bis etwas distal vom q, im Kostalfeld bis zum Nodus. Verhältnis des antenodalen zum postnodalen Flügelteil 11·5:13·5. *obscura*

cc. Flügel mit breiter schwarzbrauner Querbinde, im Vfl. etwa 5 Zellen distal vom Nodus bis zum proximalen Drittel des Pterostigma, im Hfl. etwa 10 Zellen distal vom Nodus bis zum distalen Ende des Pterostigma; Basis licht gelblich. Verhältnis des antenodalen zum postnodalen Flügelteil 12:14·5. *semiopaca*

D. Mesepisterna schwarz, nahe der Mediannaht eine feine helle Linie, die dorsal und ventral mit einer hellen Linie der Schulternaht zusammenläuft. Auf der Stirn vier lichte Flecken. Abdomen schwarz mit kleinen lichten

Zeichnungen der Sgm. 1—2. Verhältnis des antenodalen zum postnodalen Flügelteil 10·5:13·5 bis 12:16·5. Flügel relativ breit. Pterostigma kurz und relativ sehr breit. *modesta*

2. Cu_2 nicht gegabelt. Flügel relativ erheblich breiter als bei den andern Gruppen, mit sehr breiter schwarzer, zum Teil stark goldglänzender Querbinde, im Vfl. von halbwegs q—Nodus bis zum distalen Drittel Nodus—Pterostigma, im Hfl. von etwa 3 Zellen proximal vom Nodus bis etwa 3 Zellen proximal vom Pterostigma (Fig. 10). Auf der Stirn nur zwei lichte Flecken. Thorax und Abdomen etwa wie 1. II. C. *aurea*

Nach der Lage des Nodus läßt sich keine im übrigen als zutreffend erscheinende Anordnung der Arten geben. Das Verhältnis vom antenodalen zum postnodalen Flügelteil (dieser gemessen in der Sehne vom Nodus zum entferntesten Punkt des distalenRandes) schwankt zwischen 0·74:1 und 0·93:1. Nach diesem Verhältnis ordnen sich die Arten in die Reihe: *aurea, chirripa, modesta, irene, xanthostoma, semiopaca, obscura* und *notoxantha, inca, marina.* Die natürliche Verwandtschaft wird zweifellos besser durch die Gruppen unserer Tabelle ausgedrückt. Unserem Material fehlen Arten mit einfacher Gabel von Cu_2 ohne dritten Ast; es sind zwei solche Arten beschrieben: *C. jocosa* Mac Lachl. (vielleicht am nächsten unserer *C. xanthostoma*) und *C. Klenei* Karsch, Societ. entom. 6, p. 113, 1891, nach 1 ♂ von Ecuador (vielleicht am nächsten *C. modesta*). Annäherung an einen solchen Zustand von Cu_2 zeigen die Hfl. von *C. semiopaca* und *C. notoxantha.* Vier lichte Stirnflecken haben von unseren Arten: *xanthostoma, inca, irene, marina, modesta*; nur zwei lichte Flecken: *chirripa, notoxantha, obscura, semiopaca, aurea.* Braune Zeichnungen der Flügel finden sich bei *marina, semiopaca, modesta, aurea.*

Die ♀ sind, soweit bekannt, in der Anordnung der Zeichnungen den ♂ ähnlich, in den lichten Färbungen trüber, blaue Töne nach trüb grün und oliv verschoben.

Cora xanthostoma nov. spec. (Fig. 3).

Columbia: 1 ♂ Rio Negro, 800 m, 1911. 1 ♂ Sosomuco, 800 m, III. 1911. 2 ♂ San Miguel, 1200 m, VI. 1911.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz. Unterlippe in den basalen zwei Dritteln gelblich, die Spitzen scharf abgesetzt schwarz. Oberlippe, Anteclypeus, Postclypeus, Mandibelbasis, Genae und Stirn seitlich bis an die Fühlerbasen licht orange. Mitte des Stirnrandes und in gleicher Länge eine feine Linie auf der Basis des Postclypeus schwarz. Vertex schwarz mit vier bläulich weißen, im Trapez gestellten Flecken. Basales Fühlerglied orange, der Rest schwarz.

Prothorax schwarz. Lobus anterior mit zwei kleinen, medianen, queren, Lobus medius mit zwei großen lateralen rhombischen Flecken, Lobus posterior mit der hintern Hälfte hellblau, bis auf

das schwarze mittlere Viertel. Thorax hellblau, schwarz gezeichnet: ziemlich breite Linie der Mediannaht, die ventralen Sinus, die Flügelsinus bis auf kleine blaue Fleckchen, ziemlich breite Streifchen im dorsalen Fünftel der Schulternaht und hintern Seitennaht, feine Linie im dorsalen Drittel der vordern Seitennaht, ventraler Fleck des Mesepimeron, breiter Saum am latero-ventralen Rande des Metepimeron. Metasterna trüb braun, weißlich bereift. Beine schwarz, basale Drittel der Femora trüb und diffus rotbraun.

Abdomen schlank. Sgm. 1 bläulich, die Seiten schmal und diffus schwärzlich, schmaler terminaler schwarzer Ring; 2 die Seiten schwarz, die dorsalen zwei Viertel hellblau, anteterminal durch breite Fortsätze der schwarzen Seiten eingeengt, die sich in der Mitte nicht völlig treffen, terminaler schwarzer Ring; 3 seitlich schwarz, dorsal hellblau, im vorderen Drittel gleichbreit wie auf Segm. 2, dann allmählich verengt und nahe dem Ende durch einen schmalen schwarzen Ring unterbrochen, so daß ein terminal-dorsales, dreieckiges blaues Fleckchen abgetrennt wird; 4—10 ganz schwarz.

Flügel gleichmäßig ziemlich stark gelb. Pterostigma schwarz, Aderung Fig. 3. Antenodal zu postnodal im Vfl. 13:15·5.

Abd. 33, Vfl. 28·5, Pt. 3.

Von vorhandenen Beschreibungen geht am nächsten auf diese Art *C. cyane* (von Puerto Cabello), bei der aber Sgm. 1—8 zum größern Teil blau, etwa die Zeichnung der *C. marina* tragen. Ob von *cyane C. incana* (von ebenda) wirklich verschieden ist, geht aus den Beschreibungen nicht mit Sicherheit hervor.

Cora inca (Fig. 4).

Selys, 3. Addit. Synops. Calopt. p. 39 (1873) (♂ Quito leg. Deville, ♀ Ecuador Coll. Mac Lachlan). — Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London 1878, p. 93 (♀ Ecuador, es ist zweifelhaft, ob dieses ♀ zu dem ♂ von Quito gehört).

Columbia: 2 ♂ Cañon del Tolima 1700 m, IX. 1909, I. 1910.

Die Beschreibung von Selys geht im ganzen gut auf diese Expl.; da aber die Identität doch nicht unzweifelhaft ist, werden diese hier beschrieben.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz. Basales Drittel der Unterlippe gelblich, der Rest in diffusem Übergang schwarz. Oberlippe licht blaugrün, sehr fein schwarz gesäumt. Anteclypeus schwarz. Postclypeus, Mandibelbasis, Genae licht blaugrün. Vertex schwarz, vier querovale, im Trapez gestellte bläuliche Fleckchen.

Prothorax schwarz; Lobus anterior mit zwei queren medianen; Lobus medius mit zwei großen runden lateralen blauen Flecken; Lobus posterior mit feinen blauen Säumen der lateralen Drittel. Thorax hellblau, etwas nach seegrün, schwarz gezeichnet: ziemlich breite Säume der Median- und Schulternaht, diese am dorsalen Ende etwas nach hinten überschreitend; die ventralen Sinus; die Flügelsinus bis auf quere blaue Fleckchen; ein zentraler Streif

jedes Mesepisternum, über die mittlern zwei Viertel bis drei Fünftel der Höhe, etwas näher der Median- als der Schulternaht; Flecken am ventralen Ende von Mesepimeron und Metepimeron. Metasterna trüb rötlichbraun mit diffusen dunkeln Wischen, weißlich bereift. Beine schwarz, die proximalen Hälften der Femora dunkel und diffus rotbraun.

Abdomen schlank. Sgm. 1 bläulich, ein unregelmäßiger Fleck der Seiten und ein ziemlich breiter terminaler Ring schwarz; 2 schwarz mit fast quadratischem blauen Fleck über der vordern Hälfte des Dorsum; 3—10 schwarz; an der Basis von 3 und 4 jederseits ein sehr kleines weißliches Fleckchen.

Flügel hyalin, stark blauschillernd, das Kostalfeld bis zur Spitze licht gelblich. Pterostigma sehr dunkel rotbraun. Aderung Fig. 4. Antenodal zu postnodal im Vfl. 16·5:18·5.

Abd. 38, Vfl. 35, Pt. 3·5 und 39, 37, 3·5.

Cora irene nov. spec. (Fig. 5).

Bolivia: 2 ♂, 2 ♀ Rio Songo, 800 m, 1913.

Nur 1 ♂ ist adult und gut ausgefärbt, die andern Expl. sind frisch entwickelt und nicht gut erhalten.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz. Unterlippe in den basalen zwei Dritteln licht gelblich, die Spitzen diffus beginnend schwarz. Oberlippe trüb grünlichweiß mit fein schwarzen Rändern. Anteclypeus schwärzlich. Postclypeus, Mandibelbasis, Genae und basales Fühlerglied trüb grünlichweiß. Vertex mattschwarz; zwischen den Fühlerbasen und etwas vor dem lateralen Ende der Occipitalplatte je ein Paar sehr kleiner, im Trapez gestellter weißlicher Punkte.

Prothorax hellblau, ein breiter Saum vorne und etwa das mittlere Drittel des Lobus posterior schwarz. Thorax hellblau. Mesepisterna mit einem gemeinsamen, großen, ovalen, medialen, schwarzen Fleck in der ganzen Höhe, der von der Schulternaht jederseits in der Mitte um etwas weniger als ein Drittel der Breite jedes Mesepisternum entfernt bleibt. In den Flügelsinus und den ventralen Sinus je ein blaues Fleckchen. Im dorsalen Ende der Schulternaht und hinteren Seitennaht je ein schwarzes Komma. Metasterna trüb blau, weißlich bereift. Beine schwarz.

Abdomen schlank. Sgm. 1 blau, die terminale Kante fein schwarz; 2 dorsal hellblau, die Seiten schwarz, in einer anteterminalen Erweiterung schmal dorsalwärts vorspringend, die Vorsprünge beider Seiten sich nicht vollständig treffend (eine annähernd U-förmige Zeichnung, aber mit völlig schwarzen Seiten); 3—10 ganz schwarz, schwach bronzeglänzend.

Flügel gleichmäßig schwach gelblich. Pterostigma schwarz. Aderung Fig. 5. Antenodal zu postnodal im Vfl. 12·5:15 und 13:16.

♀ (sehr juv.). In der Färbung nicht ausgebildet und nicht gut erhalten. Bei dem bessern Expl. sind lichte Thoraxseiten sichtbar. Die vier Fleckchen des Vertex, besonders die zwei

vordern, etwas größer, gelblich. Abdomen Sgm. 3—7 je in der Mitte der Seite am vordern Rand ein gelblicher Punkt. Das Abdomen scheint im übrigen schwarz; auf Sgm. 1—2 ist eine Andeutung der lichten Zeichnung des ♂ sehr unsicher.

♂ Abd. 32, Vfl. 27·5, Pt. 2·5 und 32, 29, 2·5 — ♀ 30, 32, 3.

Cora marina Selys (Fig. 6).

Panama: 1 ♂, 1 ♀ Panama, III. 1912. 3 ♂, 1 ♂♀ cop. Bugabita X. 1911.

Die Beschreibung von Calvert (Biol. C. A. Neur. p. 43, tab. 3, fig. 31, 32 — 1901 — ♂♀ Mexiko, Guatemala) geht gut auf unsere Expl., nur ist übereinstimmend bei allen unsern ♂ auch das 8. Sgm. schwarz mit Ausnahme eines sehr kleinen basal-dorsalen blauen Fleckenpaares. Die ♀ sind trüb olivgrün statt blau. ♂ Abd. 30, Vfl. 26, Pt. 3 bis 32, 27·5, > 3; ♀ 30, 29·5, 3·5. Antenodal zu postnodal im Vfl. des ♂ < 13:13·5. Flügel Fig. 6.

Die Serie entspricht somit den kleinen Maßen bei Calvert, und bei Selys den Maßen der *C. alcyone* (3. Addit. Synops. Calopt. p. 39 — 1873 — ♂ Bogota). Diese ist so gut wie sicher keine besondere Art, sondern mit diesen kleinen Exemplaren der *C. marina* identisch. Der Habitus wird bestimmt durch den sehr robusten Thorax, der mit den relativ kurzen Flügeln und der reichen blauen Färbung an das Aussehen der australischen *Diphlebia* erinnert.

Cora chirripa.

Calvert, Biol. C. A. Neur. p. 348 (1907) (♂ Costarica) — id. Ent. News 22, p. 49—64, tab. 2—3 (1911) (Costarica, ausführliche Beschreibung der Larve).

Costarica: 5 ♂ Orosi, Volcan Irazu, 1500 m, V. 1912. 1 ♀ Infernillo, Reventazon, 1000 m (1913).

♂. Die Übereinstimmung der Zeichnung ist bei den 5 Expl. keine ganz vollständige. 3 Expl. haben eine vollständige (zweimal breite, einmal schmale) schwarze Binde über die vordere Seitennaht, ferner auf dem Metepimeron nicht zwei getrennte Flecken, sondern eine schwarze Binde über die vordern zwei Drittel der Länge und fast drei Viertel der Breite, als schmaler ventraler Saum über die ganze Länge; endlich noch einen schwarzen Fleck auf dem Metepisternum unmittelbar über dem Stigma. 2 Expl. dagegen entsprechen sehr nahe der Beschreibung: auf der vordern Seitennaht nur eine schmale, ventral unvollständige Linie; doch ist die metepimerale Zeichnung nicht getrennt und der Fleck über dem Stigma vorhanden. Alles übrige stimmt überein. Antenodal zu postnodal im Vfl. 13·5:18. Abd. 36, Vfl. 31·5, Hfl. 30, Pt. 2. (Die Originale von Calvert, 2 ♂, sind etwas kleiner, insbesondere die Flügel absolut und relativ kürzer: Abd. 34—35, Hfl. 27—27·5, Pt. 2; die Proportionen im Flügel sind kaum sehr verschieden: antenodal zu postnodal bis zum proximalen Ende des Pterostigma 12:13 im Vfl., 11:13 im Hfl.)

♀. Die lichte Färbung im Gesicht ockergelb. Die zwei Stirnflecken größer als beim ♂, licht rostfarben. Lichte Färbung des Thorax trüb oliv, seitlich in gelblich übergehend. Schwarze Zeichnung des Thoraxdorsum etwas schmäler, die der Seiten wie bei den 2 oben in zweiter Linie erwähnten ♂. Die kleine lichte Zeichnung der Abdomensgm. 1—3 trüb ockergelb statt blaß grünlich. Abd. 30, Vfl. 31, Hfl. 29, Pt. 2.

Cora notoxantha nov. spec. (Fig. 7).

Panama: 1 ♂ Panama, (III. 1912). 1 ♀ Lino, 800 m (V. 1912).

♂ (ad., mittelmäßig erhalten, gequetscht). Kopf scheint wie ♀ (wo er besser erhalten und beschrieben ist). Prothorax ebenso. Thoraxdorsum licht gelborange, die Seiten etwas trüber, mehr nach ockergelb. Feine schwarze Linie der Mediannaht; schwarz auch die ventralen Sinus und die Flügelsinus außer schmalen gelben Querstreifchen. Sehr kurzes, aber breites schwarzes Fleckchen im dorsalen Ende der Schulternaht und der hintern Seitennaht; feine schwarze Linie in der dorsalen Hälfte der vordern Seitennaht; übrige Zeichnung der Seiten nicht gut erhalten (wahrscheinlich wie ♀). Sterna trüb rotbraun. Femora außen trüb rotbraun, innen licht gelblich; Tibien und Tarsen schwarzbraun.

Abdomen schwarz. Sgm. 1 trüb gelb bis auf eine diffuse bräunliche Dorsalbinde; 2 die Seiten breit trüb olivbraun über schwärzlichem Ventralrande, darin je ein dorsal-vorderer hellgelber Keilfleck; 3 schmaler, dorsal unterbrochener, vorderer, hellgelber Ring und schmaler, fast vollständiger trüb bräunlicher Seitenstreif; 4 lateral-basaler hellgelber Punkt.

Flügel hyalin, Basis sehr licht gelblich, sehr diffus zwischen q und Nodus abschließend. Pterostigma schwarz, sehr fein lichter gesäumt. Antenodal zu postnodal im Vfl. 11·5:13·5.

♀ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz. Unterlippe licht gelblich, die Seitenlappen und Spitzen der Mittellappen schwarz. Oberlippe weißlich, der freie Rand sehr schmal und ein kleiner, dreieckiger, durchlaufender Fleck der Mitte schwarz. Anteclypeus trüb braun. Postclypeus in der Mitte schwarz, die seitlichen Fünftel weißlich; diese Färbung mit dem licht orangegelben vordern Fleckenpaar des Vertex breit verbunden; basale zwei Fühlerglieder weißlich. (Die Färbung wäre auch so zu beschreiben: Kopf vorne weißlich, median-dorsalwärts in orange übergehend, darin eine schwarze mediane Binde über die Mitte des vordern Stirnrandes und in gleicher Breite des Postclypeus).

Prothorax trüb braunorange, feine dunkle Linien der Nähte und etwas breitere schwärzliche Zeichnung der dorsalen Mitte. Mesepisterna und Mesepimera sehr licht goldbraun, Metepisterna und Metepimera olivgrün, auf der hintern Hälfte bis auf einen schmalen Saum trüb rotbraun. Schwarze Zeichnung der Nähte wie ♂; kleine gelbe Fleckchen auch in den ventralen Sinus. Beine wie ♂.

Abdomen relativ kurz und mäßig robust, Sgm. 9—10 stark verdickt. Valven und Terebra das Abdomenende um fast 1 mm überragend. Ventraler Rand der Valven sehr fein, dicht und gleichmäßig gezähnt. Schwarz; Sgm. 1 trüb gelblich etwas nach oliv; 2 trüb licht rotbraun, am dorsal-hintern Rand ein schmales, diffuses braunes Querstreifchen; 3 fast vollständiger rotbrauner Seitenstreif und basale lichtgelbe Querstreifchen als dorsal schmal unterbrochener Ring; 4 sehr schmaler und diffuser rotbrauner Seitenstreif, basal-lateraler lichtgelber Punkt; 5—6 nur noch diese Punkte.

Flügel schwach graulich gelb, etwas tiefer gelb mit sehr diffusem Abschluß die Basis bis halbwegs vom q zum Nodus. Pterostigma dunkel rotbraun, sehr fein licht gerandet. Aderung Fig. 7.

♂ Abd. 30.5, Vfl. 25, Pt. < 2 — ♀ 25, 24·5, 1·5.

Cora obscura nov. spec.

Panama: 3 ♂ Panama (III. 1913).

Die Zeichnung dieser ♂ ist so ähnlich *C. semiopaca*, daß der Gedanke an bindenlose Expl. dieser Art nahelag; doch ist diese Annahme wohl auszuschließen wegen einer nicht unbedeutenden Verschiedenheit in den Flügelproportionen: antenodal zu postnodal im Vfl. 11·5:13·5 bei allen drei Expl. übereinstimmend gegen 12:14·5 und 12·5:15·5 bei zwei vorliegenden ♂ von *semiopaca*. Auch an *C. Skinneri* wurde gedacht, doch ist diese, abgesehen von andern Verschiedenheiten, viel größer.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz. Unterlippe trüb gelblich, Seitenlappen und Spitzen schwarz. Oberlippe rotbraun mit breiter schwarzer Basislinie, die in der Mitte ein wenig dreieckig vorspringt. Anteclypeus trüb rotbraun, Postclypeus schwarz. Mandibelbasis, Genae und eine schmale anstoßende Zone am Augenrand der Stirn bis zur Fühlerbasis rotbraun. Fühler schwarz. Zwei sehr kleine trüb rotbraune Fleckchen medial von den Fühlerbasen. Vertex im übrigen mattschwarz.

Prothorax schwarz; die Seiten trüb rotbraun, diese Färbung vorne an der Furche des Lobus posterior bis nahe zur Mitte dorsalwärts übergreifend; zwei kleine rotbraune Fleckchen am Lobus anterior. Thoraxdorsum mattschwarz. In der Schulternaht eine feine gelbliche Linie, die nahe dem dorsalen Ende abbricht; zu jeder Seite dieses Endes, auf Mesepisternum und Mesepimeron, je ein diffuses lichtes Fleckchen. Mesepimeron braunschwarz, ventralwärts ein wenig lichter; sehr feine gelbe Linie in der ventralen Hälfte der vordern Seitennaht. Metepisternum trüb braun, ringsum ziemlich breit und diffus oliv gesäumt. Metepimeron oliv mit breitem, diffusem, braunem Wisch auf der Mitte der ventralen Hälfte. Mesinfraepisternum trüb rotbraun, am dorsalen Rande gelblich. Metinfraepisternum, Coxae, Femora außen trüb rotbraun; Femora innen trüb gelblich; Tibien und Tarsen schwarzbraun. Metasterna trüb gelblich mit zentralen, diffusen schwärzlichen Flecken, etwas weißlich bereift.

Abdomen schwarz; Seiten von Sgm. 1—2 breit gelbbraun; 3 oder 3—4 mit basal-lateralem lichten Punkt.

Flügel hyalin, schwach glänzend; Basis bis etwas distal vom q diffus gelblich; ähnliche Färbung im Kostalstreif bis zum Nodus. Pterostigma sehr dunkel rotbraun, fast schwarz. Aderung sehr ähnlich *notoxantha*. Abd. 29, Vfl. 25, Pt. < 2.

Cora semiopaca Selys (Fig. 8).

Panama: 1 ♂ Chiriqui (Mus. Stockholm). 1 ♂ ohne Angabe der Herkunft (wahrscheinlich Chiriqui — ded. R. Martin). 1 ♂ Lino, 800 m, 1912.

Nach dem ♂ R. Martin Fig. 8, Abd. 32, Vfl. 28, Pt. 2·5; das ♂ von Lino mit relativ ein wenig längerem Abdomen: Abd. 33, Vfl. 26·5, Pt. > 2.

Cora modesta Selys (forma) (Fig. 9).

Columbia: 1 ♂♀ cop., 3 ♂, 2 ♀ Rio Aguacatal, 2000 m, 18. VII. 1908 und ohne Datum; 1 ♂ Villa Elvira, 1600 m, 6. VII. 1908; 1 ♀ Villa Carolina, 1600 m, 10. VII. 1908.

Die Bestimmung der vorliegenden Reihe bleibt etwas unsicher. *C. modesta* ist ursprünglich beschrieben nach einem ♀ von „Bogota" (2. Addit. Synops. Calopt. p. 36 — 1869), das ausdrücklich als „jeune" bezeichnet wird. Eine Ergänzung dieser Beschreibung nach einem Paar ebenfalls von „Bogota" folgt (3. Addit. Synops. Calopt. p. 40 — 1873); über die Ausfärbung dieser Expl. ist nichts gesagt; für das ♀ ist einfach auf die ältere Beschreibung verwiesen; das ♂ würde man für ausgefärbt halten. Diese Beschreibungen stimmen sehr gut auf unsere Expl., außer daß den Originalen der dunkle Spitzenfleck der Flügel fehlt (wie unsern nicht ausgefärbten ♀!). Ferner wäre der Nodus etwas weiter distal: „placé entre la base et l'origine du ptérostigma", wahrscheinlich im Vfl., was aber nicht gesagt ist. Bei unsern Expl. ist das entsprechende Verhältnis Basis—Nodus zu Nodus—Pterostigma, am vergrößerten Abbild gemessen 37·5:41 im Vfl., 32:42 im Hfl. Wir werden solche Unterschiede (für den Vfl.) nicht allzu exakt nehmen dürfen. Eine jedenfalls sehr nahestehende Form beschreibt Mac Lachlan als *C. terminalis* von Unduavi in Bolivia (Trans. Ent. Soc. London 1878, p. 92) nach einem Paar. Hier ist eine dunkle Zeichnung der Flügelspitzen beschrieben, die der Mehrzahl unserer Expl. gut entspricht; es heißt auch hier: „nodus placed midway between the base of the wing and the origin of the pterostigma", ohne Angabe ob Vfl. oder Hfl.; wahrscheinlich ist aber wie bei Selys der Vfl. gemeint. Diese Expl. sind erheblich größer als die unsrigen (♂ Abd. 40, Hfl. 35) und entsprechend die Zahl der Anq größer. Endlich beschreibt Förster ganz kurz eine *Cora terminalis*, Rasse *bogotensis* nach 1 ♂ von Sta. Margarita, West-Kordillere, Columbia (Arch. f. Naturgesch. 80, A, 2, p. 60 — 1914), also aus dem Gebiet unserer Serie und höchst wahrscheinlich mit derselben identisch; *C. modesta* wird in dieser Notiz nicht erwähnt.

Am wahrscheinlichsten scheint mir die folgende Lösung: 1. Unsere Expl. gehören zu *Cora modesta*. 2. Die Spitzenflecken derselben bedeuten gegenüber den typischen Expl. vielleicht einen Rassen-, vielleicht nur einen Ausfärbungsunterschied; im ersten Fall wäre der Förster'sche Name beizubehalten, im zweiten hätte eine Benennung zu unterbleiben. 3. Die spezifische Verschiedenheit von *C. modesta* und *C. terminalis* ist nicht sehr wahrscheinlich. Um aber die bestehende Unsicherheit über unsere Serie nicht zur Quelle späterer Irrtümer werden zu lassen, wird diese hier beschrieben und abgebildet.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz. Unterlippe licht gelblich, die Seitenlappen und Spitzen der Mittellappen schwarz. Oberlippe licht grauoliv, sehr fein schwarz gesäumt. Anteclypeus schwarz. Postclypeus in der Mitte schwarz. Mandibelbasis, Genae, laterale Fünftel des Postclypeus, Stirn lateral-vorne bis zur Fühlerbasis trüb licht gelb. Fühler ganz schwarz. Vertex schwarz; vier rostfarbene Fleckchen, die vordern zwischen den Fühlerbasen rundlich, die hintern dreieckig, ein wenig größer, bis an den Occipitalrand reichend.

Prothorax: Lobus anterior und posterior schwarz, ebenso eine hinten breitere, vorne sehr schmale Längsbinde über die Mitte; der Rest trüb rotbraun. Mesepisternum und Mesepimeron schwarz; nahe der Mediannaht sehr schmale, ventralwärts ein wenig breitere, schwach medianwärts konvexe licht olivgrünliche Linie, die das dorsale Ende um ein Minimum nicht erreicht, am ventralen Ende zusammenfließt mit einem etwas breitern, vollständigen lichten Streif der Schulternaht, der am dorsalen Ende ganz kurz gegabelt ist. Metepisternum und Metepimeron trüb oliv; Metepisternum mit dunkel rostfarbener, etwas diffuser Binde über die ganze hintere Hälfte; Metepimeron mit ebensolcher über die ventralen zwei Drittel der hinteren Hälfte, um eine schmale lichte Linie vom latero-ventralen Rande entfernt. Sterna trüb hellbraun mit spärlichen, diffusen dunklen Wischen, weißlich bereift. Beine schwarz; Innenseite der proximalen Hälfte der Femora gelblich.

Abdomen sehr schlank, schwarz. Sgm. 1 trüb oliv mit diffuser dunkler Zeichnung der Mitte; 2 mit olivfarbenem Seitenstreif, keilförmig über die basalen zwei Drittel; 3 queres lateral-basales Fleckchen, 4 lateral-basaler Punkt oliv.

Flügel fast gleichmäßig sehr licht gelb. Im Hfl. von Cu_1 bis zum analen Gabelast von Cu_2 ein etwa 5 Zellen langer, völlig hyaliner Fleck, der gegen einen dunkeln Hintergrund lebhaft lichtblau schillert. Spitzen mit braunem Fleck von etwas variablem Umfang; im Maximum (Fig. 9) dreieckig mit dem Pterostigma in der Mitte der Basis, die die Flügelspitze erreicht, der analen stumpfen Ecke an M_2 (so noch sehr annähernd 2 Expl.); im Minimum nur ein Saum am Pterostigma zwischen diesem und M_1 und die Zellen vom Pterostigma bis zur Spitze (1 Expl.); ungefähr in der Mitte zwischen diesen Extremen (1 Expl.). Pterostigma breit, sehr dunkel rotbraun.

♀ (ad.) Die rostfarbenen Stirnflecken des vorderen Paars größer, dreieckig, sehr nahe an die helle Färbung der vordern Stirnecken gerückt; die des hintern Paars durch einen rostfarbenen Streif über die Occipitalplatte verbunden (bei dem zweiten adulten Expl. bis fast zur Unkenntlichkeit verdüstert). Am Thorax kleine olivfarbene Fleckchen in den ventralen Sinus, sonst wie ♂. Abdomen Sgm. 2—5 sehr dunkel rotbraun, schwarz die Seiten diffus, schärfer begrenzt ein schmaler (etwa ein Sechstel der Segmentlänge) terminaler Ring und eine sehr feine dorsale Längslinie; 6 schwarz mit basal-dorsalem rotbraunem Fleckenpaar (das noch mehr verdüsterte Expl. zeigt nur noch Spuren dieser Zeichnung in feinen, unbestimmt begrenzten, lateralen, rostfarbenen Längslinien der Sgm. 2—4). Flügel wie ♂, doch ohne den hyalinen Schillerfleck der Hfl. Brauner Spitzenfleck etwas lichter und diffuser als beim ♂, bei beiden adulten Expl. im Vfl. etwas größer als im Hfl., einen mittleren Umfang zwischen den oben beschriebenen Extremen aufweisend.

♀ (juv.) Lichte Zeichnung im Vordergesicht trüb weißlich, die Stirnflecken lebhaft orange. Thorax dorsal licht braunorange, seitlich trüber bräunlich, schwärzliche bis braune Zeichnung wie folgt: ziemlich schmale Linie der Mediannaht; die Sinus außer kleinen Flecken; ein zentrales, dorsalwärts spitzes Streifchen jedes Mesepisternum; Fleck im dorsalen Ende der Schulternaht; die dorsalen zwei Drittel des Mesepimeron außer der lichten Zone an der Schulternaht; rotbraun die Zeichnung der adulten Expl. auf Metepisternum und Metepimeron. Abdomen mit derselben Zeichnung wie oben beschrieben, sehr licht rotbraun mit schwarz und dazu noch eine lichte Seitenbinde über die basalen zwei Drittel von Sgm. 6. Flügel gleichmäßig licht gelb ohne dunkle Zeichnung der Spitze; Pterostigma licht ockergelb (2 Expl.).

♂ Abd. 30, Vfl. 24, Pt. $<$ 2 bis 36, 29·5, 2; antenodal zu postnodal im Vfl. 10·5:13·5 bis 12:16·5. ♀ (alle Expl. ziemlich gleich) 30, 28·5, 2, 12:16·5.

Zu einem der ♂ von Rio Aguacatal die Bemerkung des Sammlers: „Fliegt nur im Schatten des Gebirgs-Urwaldes; hat im Hfl. einen eigentümlich blau glitzernden Punkt, der stark schillert, wenn das Tier durch eine Sonnenstelle fliegt. Ist selten.“

Cora aurea nov. spec. (Fig. 10).

Columbia: 1 ♂ Ximenes, Ob. Rio Dagua, 500 m, V. 1909.

In Flügelform, Statur und Metallglanz der Flügelzeichnung an *Chalcopteryx* erinnernd; doch fehlen die Adermerkmale dieser Gattung: 1. Nur eine verdickte, antenodale Querader von C nach R (zwei bei *Ch. radians*, zwei oder eine bei *Ch. rutilans*); 2. keine Gabel von M_3, zwischen M_3 und Ms, resp. M_4 die Schaltsektoren in ähnlicher Anordnung wie sonst bei *Cora* (M_3 gegabelt, teilweise mehrfach, bei *Chalcopteryx*); 3. keine distale Erweiterung des Feldes M_4—Cu_1, das Feld einreihig, nur am Rand einige verdoppelte

Zellen (zwei lange supplementäre Sektoren bei *Chalcopteryx*). Die obern Appendices haben die Form von *Cora* mit dem medialen Zahnfortsatz.

Von allen beschriebenen Formen der *Thore*-Gruppe verschieden durch ungegabelten Cu_2 (wie *Dicterias*!), im Feld zwischen Cu_2 und dem Rand nur wenige verdoppelte Zellen. Eine generische Trennung gegenüber *Cora* würde sich vielleicht rechtfertigen lassen; doch verzichten wir für das Unikum darauf um so lieber, als zwei Arten *Cora* mit nur einfacher Gabel von Cu_2 beschrieben sind (*jocosa* Mac Lachl. und *Klenei* Karsch). Form und Zeichnung der Flügel erinnern auch sehr an *Euthore*, doch fehlt die proximale der zwei verdickten Anq, wie sie für diese Gruppe charakteristisch sind.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz. Unterlippe in der basalen Hälfte trüb gelblich, distalwärts diffus in schwärzlich übergehend. Oberlippe schwarz. Anteclypeus trüb dunkelbraun. Mandibelbasis und Genae trüb rotbraun. Postclypeus schwarz, an den seitlichen Enden je ein licht gelblicher Punkt. Vertex schwarz; zwei sehr kleine trüb rostfarbene Fleckchen an den Fühlerbasen. Fühler schwarz.

Prothorax schwarz, die Seitenränder schmal und diffus rotbraun. Mesepisternum, Mesepimeron, Mesinfraepisternum schwarz; schmale licht rötlichbraune Linie der Schulternaht. Metepisternum in der vorderen Hälfte trüb licht rotbraun, in der hinteren dunkelbraun. Metepimeron dunkelbraun, licht rotbraun ein Streif über die ventralen zwei Drittel der hintern Seitennaht und ein schmaler, diffuser Saum am latero-ventralen Rand. Metinfraepisternum und Metasterna trüb licht rotbraun. Beine schwarz, die proximalen zwei Drittel der Femora innen rotbraun.

Abdomen sehr schlank, schwarz; Sgm. 1 mit kleinem viereckigem, etwas diffusem Seitenfleck rötlichbraun.

Flügelbasen licht goldgelb, die Spitzen mehr graulich; die breiten dunklen Binden (s. Tab. und Fig. 10) braunschwarz, im Vfl. etwas mehr als die proximale Hälfte, im Hfl. die proximalen vier Fünftel sehr glänzend goldrot, auf Ober- und Unterseite des Flügels fast gleich. Pterostigma schwarz. Antenodal zu postnodal im Vfl. 8:11·5, im Hfl. 7:11·5. Abd. 27, Vfl. 19·5, Breite 5·5, Pt. 1·5.

Euthore.

Von dieser Gattung sind 5 Arten in unserem Material vertreten. Sie ordnen sich in die folgende, in der Hauptsache nach den ♂ aufgestellte Tabelle:

A. Keine dunklen Zeichnungen der Flügel bei ♂ und ♀. Beide Flügel an der Basis bis zum q, im Kostalfeld in der ganzen Länge, an der Spitze bis etwas distal vom Nodus licht goldgelb. Der Rest hyalin mit blauem Schiller. Beim ♀ dieselben Färbungen mit etwas geringerem Unterschied und mit mehr diffuser Begrenzung. . . . *hyalina*

B. Distal vom Nodus eine breite, schwarze, metallglänzende Querbinde, an die proximalwärts eine opake Zone anschließt; Spitzen hyalin.

b. Die schwarze Querbinde liegt beim ♂ näher dem Nodus als dem Pterostigma. Die proximale opake Zone überschreitet den Nodus nur wenig proximalwärts, ihr proximaler Rand ist unregelmäßig zackig, der kostale Rand erheblich länger als der anale, die Farbe orange. Grundfarbe der Flügel reich goldgelb. (♀ unbekannt). *Fassli*

bb. Die schwarze Querbinde liegt beim ♂ näher dem Pterostigma als dem Nodus. Die proximale opake Zone reicht bis etwas proximal von der Mitte Nodus—q, ihre proximale Begrenzung ist gerade, der kostale Rand gleichlang wie der anale, die Farbe weiß. Grundfarbe der Flügel bleich grünlich graugelb. ♀ dem ♂ ähnlich; die gelbe Grundfarbe etwas vertieft, die schwarze Binde im Vfl. stark, im Hfl. wenig reduziert, die weiße Zone entsprechend reduziert. *fasciata*

C. ♂ mit schwarzer, metallglänzender Zeichnung beider Flügelspitzen, an die sich proximalwärts eine opake Zone anschließt. Zeichnung des ♀ sehr reduziert.

c. ♂ Flügelspitzen im Vfl. bis zur Mitte oder dem proximalen Ende des Pterostigma schwarz, darin distal vom Pterostigma eine Aufhellung von variablem Umfang; im Hfl. schwarz bis einige Zellen proximal vom Pterostigma mit nur ausnahmsweise einer sehr kleinen Aufhellung in der Spitze. Opake Zone weiß, bis halbwegs vom Nodus zum q. ♀ hyalin mit licht graugelber Färbung und einer opaken weißen Binde von etwa 2·5 mm Breite, distal vom Nodus im Hfl. allein. Breite der Flügel 8·5—9 mm. *fastigiata*

cc. ♂ mehr als ein Drittel (12:32) der Flügellänge an der Spitze tiefschwarz. Opake Zone etwa gleichlang, im Vfl. proximalwärts bis zum q, im Hfl. bis wenige Zellen distal von demselben. ♀ mit weißschwarzer Querbinde von 3·5+3·5 mm, distal am Nodus im Vfl., ebensolcher von 4+2·5 mm etwas proximal vom Nodus beginnend im Hfl. Flügel sehr breit, ♂ 11, ♀ 10 mm. *Leroii*

Euthore hyalina Selys

Columbia: 1 ♂ Muzo, Rio Cantinero, 400 m, VIII. 1910. 1 ♂ Muzo, 800 m, ohne Dat. 23 ♂, 4 ♀ Pacho, 1000 m (VIII. 1910), 1500 m (IX. 1910), 2200 m (ohne Datum, die meisten, eingegangen 1915). — Peru: 1 ♂ Sta. Ana bei Cuzco, 2300 m (1911).

Die Flügelfärbung aus licht goldgelb und hyalin mit starkem blauem Schiller ist von diskreter Schönheit; sie erinnert in Qualität und Verteilung an den afrikanischen *Phaon iridipennis*; und wie bei diesem ist die Begrenzung der Farben beim ♀ eine unbestimmtere und ihr Unterschied wenig ausgesprochen. ♂ Abd. 39, Vfl. 31, Pt. 2·5 bis 43, 35, 3; ♀ 35, 34, 3 bis 38, 37, 3·5.

Die Angabe über Vorkommen in Peru gebe ich so, wie sie mir durch die Bezeichnung des Exemplars überliefert ist. Ob ein Irrtum vollkommen ausgeschlossen ist, kann ich nicht beurteilen; auffallend bliebe das Vorkommen soweit entfernt von der ursprünglich und bisher allein bekannten Region.

Euthore Fassli

Ris, Ent. Mitt. 3, p. 282, Fig. 1 (1914) (♂ Columbia).

Columbia: West-Kordillere 2 ♂ Monte Socorro, 2300 m, VII. 1909. 4 ♂ Sta. Margarita, 2300 m, VII. 1909.

Die ausführliche Beschreibung und eine (in der Reproduktion nicht sehr gelungene) photographische Abbildung dieser Art l. c.

Euthore fasciata Selys

Columbia: 9 ♂, 4 ♀ Ob. Rio Negro, 500, 800, 1200 m (ohne Datum, eingegangen 1915). 2 ♂ Casanare, 700 m, II. 1911. 5 ♂, 1 ♀ Sosomuco, 800 m, III. 1911. 1 ♂ Medina, 1300 m, V. 1911. 2 ♂, 1 ♀ Villavicencio, 450 m, I. 1911.

♂ Die schwarze Querbinde beginnt im Vfl. 4—8 Zellen distal vom Nodus und endet bei der Mehrzahl der Expl. 3—6 Zellen proximal vom Pterostigma; bei einigen ist alsdann noch der Kostalraum für 2—3 Zellbreiten weiter distalwärts geschwärzt. Im Hfl. ist die entsprechende Lage für beide Grenzen etwa 3 Zellbreiten weiter distalwärts. Die Grenzen der Binde sind gerade und scharf, besonders die proximale. Die opak weiße Binde ist ziemlich gleichbreit wie die schwarze und reicht fast genau zur Mitte der Distanz vom Nodus zum q. Abd. 32, Vfl. 25, Pt. 2·5 bis 35, 28, < 3.

♀ Hyaline Teile der Flügel ziemlich viel tiefer gebräunt als beim ♂. Schwarze Binde im Vfl. schmäler, der proximalen Hälfte bis den proximalen zwei Dritteln der Binde des ♂ entsprechend, etwas diffus begrenzt. Im Hfl. weniger reduziert, nur um etwa das distale Sechstel. Auch die weiße Binde gegenüber dem ♂ etwas reduziert, den Nodus proximalwärts um 2—6 Zellbreiten überschreitend, ihre Bereifung weniger dicht. Abd. 27, Vfl. 27, Pt. 2·5 bis 28, 29, 2·5.

Die Exemplare entsprechen sehr nahe der Beschreibung der *E. plagiata* Selys, deren Berechtigung gegenüber der früher beschriebenen *fasciata* aber sehr zweifelhaft ist. Von der Originalserie der *E. fasciata* aus Puerto Cabello liegt mir 1 ♂ vor (ded. Selys). Dieses allein mit den kleinsten und schmalbindigsten Expl. der columbischen Serie verglichen (in welcher Serie indessen keine Korrelation von Größe und Bindenbreite besteht), würde recht abweichend erscheinen: die schwarze Binde beginnt im Vfl. 8 Zellen distal vom Nodus und reicht bis zum proximalen Ende des Pterostigma, im Hfl. beginnt sie 11 Zellen distal vom Nodus und endet etwas distal von der Mitte des Pterostigma; die weiße Binde reicht bis zum q; Vfl. 31, Hfl. 29. Doch wird durch die Variabilität innerhalb der Columbia-Serie schon ein erheblicher Teil des Unterschiedes

überbrückt. Das ♀ der typischen *fasciata* hat an Stelle der dunklen Binde im Vfl. nur einen kleinen Fleck; doch scheint bei der Beschreibung nur ein einziges Expl. vorgelegen zu haben.

Euthore fastigiata Selys (Fig. 11).

Columbia: 16 ♂ Rio Negro, 800, 1200, 1400, 1500, 1600 m, (V. 1910, 1911 und die meisten ohne Datum, eingegangen 1915). 6 ♂, 2 ♀ Sosomuco, 800, 1200, 1400 m, III. 1911. 5 ♂ Medina, 1000, 1300, 1500 m, 1910, V. 1911. 2 ♂ 1 ♀ Quetamo, 1200, 1400 m, VI. 1911.

♂ Die schwarze Zeichnung ist im Vfl. bei der Mehrzahl der Expl. etwas kleiner als bei dem abgebildeten; bei den meisten schließt sie distalwärts in schräger Linie am distalen Ende des Pterostigma ab. Bei einigen liegt der proximale Abschluß in der Mitte des Pterostigma, so daß die Zeichnung nur eine schmale schräge Binde bildet. Im Hfl. entsprechen die Expl. im allgemeinen der Abbildung, doch kann der Abschluß der schwarzen Spitze 2—3 Zellen weiter distalwärts liegen; bei einer kleinen Minderzahl findet sich auch in der Spitze der Hfl. eine kleine Aufhellung, im Maximum bis zum distalen Ende des Pterostigma. Die schwarze Färbung stark kupfrig, violett oder grün schillernd. Die opake Fläche ist fast reinweiß, nur sehr schwach gelblich, bei adulten Expl. sehr dicht. Basis bis zum q und Kostalfeld licht goldgelb. Abd. 40, Vfl. 32, Breite 8·5, Pt. 2·5 bis 42, 34:9, 3.

♀ (subjuv. und juv.). Flügel gleichmäßig graugelblich hyalin. Vfl. zeichnungslos. Im Hfl. unmittelbar distal am Nodus eine an M_1 beginnende, zum Analrand durchlaufende, schwach distalwärts konvexe, opakweiße, 2·5 mm breite Querbinde (bei dem ♀ von Quetamo von dieser Binde nur ein kleines Fleckchen nahe dem Nodus). Pterostigma dunkel rotbraun. Abd. 33, Vfl. 31:8·5, Pt. 2·5 bis 34, 33:9, 3.

Bei einem ♂ (Rio Negro, 1600 m) die Notiz des Sammlers: „Diese schöne Art ist sehr lokal, ich fing sie nur an einer einzigen Stelle bei einem Wasserfall in sehr wilder Gebirgsgegend".

Euthore Leroii n. sp.

Columbia: 2 ♂, 1 ♀ Cañon del Tolima 1700 m X. 1909.

Außer von *E. fastigiata* auch von *E. meridana* Selys (4. Add. Synops. Calopt. p. 58 — 1879, ♂ von Merida in Venezuela) verschieden durch noch weiter proximale Ausdehnung der schwarzen Zeichnung der Flügelspitzen, besonders im Vfl. Ob *meridana* gegenüber *fastigiata* breitere Flügel hat, ist in der Beschreibung nicht erwähnt. Für *meridana* wird beschrieben: „ailes . . . hyalines presque dans leur premier tiers"; „Cette couleur [noir acier] coupée droit en dedans, occupe le quart final aux supérieures, le tiers aux inférieures, commençant à peine plus loin du nodus que du ptérostigma"; „aux supérieures le limbe extrême après le ptérostigma est hyalin".

♂ (ad., gut erhalten). Körperfärbung die der Gattung: tief mattschwarz mit wenigen rötlichbraunen Zeichnungen: vier im Trapez gestellte Punkte auf Stirn und Vertex; jederseits fünf schmale Linien am Thorax, die Nähte und den latero-ventralen Rand des Metepimeron begleitend; schmale und unvollständige Seitenlinien der Abdomensegmente 1—4. Kopf und Thorax dicht und ziemlich lang schwarz behaart.

Flügelspitzen tiefschwarz mit violettem und grünem Schiller; proximalwärts eine sehr breite, dicht opake, bleich gelblichweiße Zone; die Basis hyalin mit licht graugelber Färbung, in c und sc bis zum Nodus; alle Farbengrenzen scharf und gerade, senkrecht auf die Costa. Im Vfl. beginnt weiß 4 Zellen distal vom q, schwarz etwas proximal von der Mitte Nodus-Pterostigma (6:7·5); im Hfl. beginnt weiß an q, schwarz etwa in der Mitte Nodus-Pterostigma (6·5:6·5). Länge der Farben im Vfl. hyalin 7, weiß 12, schwarz 12 mm, im Hfl. 6·5:12:11·5. Abd. 39, Vfl. 32, Pt. 3; größte Breite von Vfl. und Hfl. 11, etwa am proximalen Rande der schwarzen Zone.

♀ (nicht völlig adult). Flügel gleichmäßig ziemlich stark graugelb gefärbt; distal am Nodus je eine weiß-schwarze, etwas schräge Querbinde. Im Vfl. beginnt der weiße Anteil 2 Zellen proximal vom Nodus und reicht 4 Zellen distal; der schwarze Anteil umfaßt 7—8 kleinere Zellbreiten (4 mm weiß: 2·5 schwarz: 8 hyalin bis zum Pterostigma). Im Hfl. beginnt die weiße Binde am Nodus, die schwarze ist gleichbreit (3·5:3·5:7 bis zum Pterostigma). Die schwarze Binde ist im Vfl. schwach grün, im Hfl. stark kupfrig metallisch. Abd. 37, Vfl. 28, Pt. 3·5; größte Breite von Vfl. und Hfl. 10.

Das ♀ sieht etwas immaturen ♀ von *Thore boliviana* überraschend ähnlich; doch ist Verwechslung nach den Anq und dem Feld M_4—Cu_1 ausgeschlossen.

Die schöne, in schwarz-weiß geschmückte Art widme ich Otto le Roi, der für das Vaterland gefallen ist, in treuem Gedenken.

Thore.

Das vorliegende Material aus der Gattung *Thore* enthält nur Arten, bei deren ♂ die Spitze aller Flügel metallglänzend tiefschwarz ist. Sie ordnen sich in die folgende Übersicht:

I. Die schwarze Färbung an der Flügelspitze des ♂ schließt sehr schräg ab, beginnt an der Costa etwa in der Mitte zwischen Nodus und Pterostigma (Varianten siehe später) und zieht in einem Winkel von etwa 60° zur Costa nach dem analen Rand, fast gerade, nur nahe dem Rand in enger Kurve proximalwärts umbiegend. An die schwarze Spitze anschließend eine bleich rahmgelbe opake Zone, die im Vfl. diffus bis gegen das Niveau von q ausläuft, im Hfl. durch eine am Nodus an M beginnende schräge, verschieden breite, braune Zone als ungefähr parallelrandige breite Querbinde proximalwärts abgegrenzt wird. ♀ hyalin mit licht grünlichgelber Färbung,

mit schmaler, proximal weißer, distal brauner, oft unvollständiger Querbinde unmittelbar distal am Nodus im Hfl., ausnahmsweise mit Andeutung ähnlicher Zeichnung auch im Vfl. *victoria*

II. Die schwarze Färbung an der Flügelspitze des ♂ ist am analen Rande gleichlang oder nur wenig kürzer wie am kostalen; ihr proximaler Rand steht auf eine kurze Strecke senkrecht auf die Costa und biegt erst auf der Flügelfläche in mäßiger Kurve distalwärts aus.

A. Im Hfl. des ♂ durch eine proximal vom Nodus gelegene Verdunkelung eine Bindenzeichnung abgegrenzt; die opaken Zeichnungen adulter Expl. mindestens im Vfl. orange.

a) Beim ♂ schließt im Vfl. unmittelbar an die schwarze Spitze, oder nur durch eine sehr diffuse grauweißliche Zone getrennt, eine orangefarbene Fläche, die diffus am q endet. Im Hfl. an der schwarzen Spitze ein opaker, dunkel rauchbrauner querer Keilstreif und von diesem proximalwärts bis zum q die braune Verdunkelung, auf der ebenfalls orangefarbene dünne Bereifung liegt. — (♀ siehe später.) *boliviana*

aa) Beim ♂ im Vfl. zwischen schwarzer Spitze und opak orangefarbener Fläche eine schmale, scharf begrenzte, subhyaline Zone. Im Hfl. eine ebensolche Zone, an die proximalwärts dunkle Färbung anschließt, fast ebenso dunkel wie die Spitze; Abschluß derselben zackig in Adersäumen halbwegs Nodus-q in der costalen Flügelhälfte, nach dem analen Rande bis in das Niveau des Nodus zurückweichend. (♀ liegt nicht vor.) *ornata*

B. Zeichnung des ♂ in Vfl. und Hfl. ungefähr gleich; im Hfl. keine Abgrenzung einer opaken Binde durch proximale dunkle Zeichnung.

b) Die Spitzenzeichnung des ♂ überschreitet den Nodus proximalwärts nicht, resp. erreicht ihn nur bei einzelnen extremen Expl. Sehr vorwiegend an ihrem proximalen Rande eine milchweiße bis rahmgelbe opake Zeichnung.

β. Die Spitzenzeichnung des ♂ endet proximal auf einem Niveau etwa 3 mm distal vom Nodus, bis (meist) im proximalen Drittel oder der proximalen Hälfte, oder (seltener) wenig distal von der Hälfte der Strecke Nodus—Pterostigma. Milchweiße Zeichnung breit und diffus, meist den Nodus proximalwärts überschreitend, bis nahe an q reichend. — ♀ mit Aufhellung der Flügelspitze, so daß eine breite, dunkle Querbinde entsteht (Form a); oder dem ♂ ähnlich ohne diese Aufhellung (Form b) und dann die dunkle Färbung vorwiegend über das proximale Drittel der Strecke Nodus—Pterostigma proximalwärts hinausreichend. *procera*

β'. Die Spitzenzeichnung des ♂ endet distal von der Mitte Nodus—Pterostigma, im äußersten Fall auf dem distalen Viertel dieser Strecke. Milchweiße Zeichnung wie β, oder öfter den Nodus proximalwärts nicht überschreitend, oder bei sehr adulten Expl. fast oder völlig geschwunden. — ♀ mit dunkler Querbinde. *derivata*

β''. Die Spitzenzeichnung des ♂ endet sehr nahe dem Nodus, nur 1—2 mm distal von demselben. An ihrem proximalen Rand eine schmale milchweiße Querbinde, oder bei sehr adulten Expl. nur geringe Spuren einer solchen. — ♀ siehe später. *vittata*

bb) Die Spitzenzeichnung des ♂ überschreitet proximalwärts den Nodus in mehreren diffusen Strahlen. An ihrem proximalen Rand keine opakweiße Zeichnung. — ♀ dem ♂ ähnlich, doch mit diffuser distaler Aufhellung, so daß die schwarze Zeichnung den Charakter einer sehr breiten Querbinde erhält. *gigantea*

Thore victoria (Fig. 12, 13).

Thore victoria Mac Lachlan, Ent. M. Mag. 6, p. 28 (1869) (♂ Bolivia — ex Kirby, Cat., die Originalbeschreibung war nicht zugänglich). — Selys, 2. Addit. Synops. Calopt., p. 25 (1869) (dasselbe).

Thore aequatorialis Selys, 3. Addit. Synops. Calopt., p. 36, 66 (1873) (1 ♀ Ecuador, als Race sub *picta*, die an der zweiten zitierten Stelle in *albovittata* neu benannt wird). — Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London 1878, p. 90 (3 weitere ♀ von Intaj, Ecuador) — id. ibid. 1881, p. 28 (2 ♀ juv. von Rio Bobonaza, Ecuador).

24 ♂, 12 ♀ Pozuzo, Peru (durch Rolle 1910 und 1914).

♂ Die opake Zeichnung hat bei den adulten Expl. eine lichtgelbe Rahmfarbe, etwas mehr nach gelb als bei *Th. procera*, bei nicht ausgefärbten Expl. ist sie weiß. Im Hfl. wird sie nach dem analen Rande zu weniger dicht und fast weiß (die Abbildung gibt sie nicht wieder, da bei der Einschließung des Flügelpaares in Kanadabalsam die wachsartige Substanz gelöst wird). Die proximale dunkle Binde des Hfl. ist tiefbraun, in der Breite etwas variabel, bei den meisten Expl. etwa wie bei dem abgebildeten. Zwischen Costa und dem Beginn der braunen Binde an M zieht die opake Zeichnung noch etwa bis zum q; der Rest der Basis ist gelblich hyalin. Bei einem kleinen Teil der Expl. (3 in guter Ausbildung, 2 in Andeutung) findet sich ein proximaler, eine weiße Schrägbinde abschneidender brauner Querstreif auch im Vfl.

Die verhältnismäßigen Maße der Farben schwanken bei den verschiedenen Expl. innerhalb der folgenden Grenzen: Maximum schwarz: im Vfl. die Strecke Nodus—Pterostigma, an der Costa gemessen 9 weiß + 14 schwarz (Flügellänge 50); im Hfl. die Strecke vom Nodus zur Spitze im Niveau von M_3 gemessen

7 braun + 11 weiß + 15 schwarz (Flügellänge 47). — Minimum schwarz dieselben Strecken: Vfl. 14 weiß + 9 schwarz (Länge 50), Hfl. 7 braun + 11 weiß + 13 schwarz (Länge 47·5). Abd. 43, Vfl. 38, Pt. 3 bis 56, 51, 5.

♀ Hyalin mit ziemlich starker etwas trüb graulicher oder grünlicher Gelbfärbung. Die Bindenzeichnung der Hfl. beginnt 2—3 Zellen distal vom Nodus und zieht in stark schräger Richtung zum Analrand, wo sie ein wenig proximal von der Mitte Nodus—Pterostigma endet: bei voller Entwicklung (1 Expl.) eine proximale opakweiße Binde von 1·5 mm Breite und unmittelbar distal anliegend eine braune von 1 mm Breite. Doch sind nicht zwei Expl. völlig einander gleich. Beide Binden zeigen alle Grade des Verlöschens, wobei die weiße in der analen Hälfte, die braune in der Mitte schwindet, so daß bei einigen Expl. von ihr nur ein kostaler und ein analer Wisch übrigbleibt; bei dem extremsten Expl. ist überhaupt nur noch eine schwache Spur der weißen Binde in der kostalen Hälfte zu sehen. Einige Expl. (so das abgebildete) zeigen noch eine geringe Spur diffuser Verdunkelung proximal von der weißen Binde, im Sinne der Zeichnung des männlichen Hfl. Endlich zeigt ein Expl. bei identischer Lage der Binden beide Anteile, weiß und braun, gleichbreit, 1.5 mm, und eine braune Binde in entsprechender Lage auch im Vfl., in der kostalen Hälfte ziemlich tief gefärbt, in der analen mehr schattenhaft, etwas schmaler als im Hfl., > 1 mm. Geringe Spuren einer Zeichnung im Vfl. noch bei weitern Expl. (so bei dem abgebildeten). Pterostigma sehr dunkel rotbraun. Abd. 33, Vfl. 35, Pt. 3 bis 38, 41, 4.

Daß die Geschlechter der *Thore* von Pozuzo so zusammengehören, wie hier angenommen wird, erscheint nach der Zusammensetzung unserer Serie als fast völlig sicher. Die Verschiebung der Zeichnung des ♀ relativ zu der des ♂ ist eine ganz analoge wie bei unsern *Th. boliviana*. Die nur nach ♀ beschriebene *Th. aequatorialis* steht unsern ♀ zum mindesten außerordentlich nahe, wozu besonders die zwei zitierten Notizen von Mac Lachlan zu vergleichen sind. Daß das ♂ richtig bestimmt ist, erscheint ebenfalls sehr wahrscheinlich. Was dagegen Selys 1873 als ♀ der *Th. victoria* beschreibt, halte ich bestimmt für das nicht völlig ausgefärbte ♀ *boliviana*.

Die neuerdings erschienenen Beschreibungen von *Thore*-Formen aus Pozuzo durch Förster passen nicht auf diese Art, sondern betreffen eine der *boliviana* oder noch eher *ornata* näher stehende Form: ♂ *Th. pozuzina* (Arch. f. Naturgesch. 80, A, 2, p. 59), ♀ *Th. montana* (ibid. p. 60).

Thore boliviana.

Thore boliviana Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London 1878, p. 89 (♂ Chairo, Bolivias). — Selys, 4. Addit. Synops. Calopt., p. 53 (1879) (dasselbe, das ♀ *victoria* Selys 1873 wird vermutungs-

weise *boliviana* zugeteilt). — Förster, Insektenbörse 20 [sep.] (1903) (kurze Beschreibung des ♀ sub *Th. Williamsoni*).

Thore victoria Selys, 3. Addit. Synops. Calopt., p. 33 (1873) (♀ Bolivia).

Peru: 2 ♂, 1 ♀ Pichis-Weg, leg. W. Schnuse (D. E. M. Dahlem). — Bolivia: 1 ♂ Mojos, leg. Holmgren (Mus. Stockholm); 46 ♂, 17 ♀ Rio Songo 750, 800, 1000 m und Coroico 1200, 1000—1400 m, 1913.

♂ Form und Lage der schwarzen Zeichnung in den Flügelspitzen ist sehr annähernd dieselbe wie bei *Th. procera*, doch sind die extremen Lagen des proximalen Abschlusses, insbesondere die extrem proximale, in der Serie nicht vertreten. Weit überwiegend sind die Lagen ganz in der Nähe der Mitte der Distanz Nodus—Pterostigma. Der Rand weicht (wie bei *procera*) fast stets in der Flügelmitte ein wenig distalwärts zurück und tritt am analen Rand wieder proximalwärts vor, im Vfl. sehr wenig, im Hfl. oft beträchtlich und manchmal ziemlich weit über den Stand am kostalen Rande hinaus, so daß die Grenze meist im Vfl. ein sehr flacher und etwas unregelmäßiger, im Hfl. ein tiefer und regelmäßiger konkaver Bogen ist. Die schwarze Färbung ist sehr tief und schillert stark in allen Metallfarben. Maximum schwarz im Vfl.: 14 schwarz: 39 Flügellänge (9 schwarz, 8 hell auf der Strecke Nodus—Pterostigma); Durchschnittsform: 15:42 (10:10); Minimum schwarz: 17:50 (7:14). Abd. 43, Vfl. 39, Pt. 4 bis 53, 50, 5.

Färbung der adulten ♂: Vfl. vom Rand der schwarzen Spitze bis zum q ein lichtes, opakes Orange, diffus etwas bleicher in schmalem Saum an der Grenze nach der schwarzen Färbung; durch fast weiß ersetzt in c und sc; reiner gefärbt distal vom Nodus, da soweit auch die Aderung orange ist; proximalwärts vom Nodus durch braune Färbung der Aderung getrübt. Die hyaline Basis ziemlich stark gelb. Im Hfl. c und sc weißlich wie im Vfl.; an der Grenze der schwarzen Färbung ein breit keilförmiger Fleck tief graubraun, durch Bereifung opak; die Basis des Keils reicht proximalwärts bis einige Zellen (2—4 mm) distal vom Nodus, seine Spitze liegt ganz nahe am Analrand, der proximale Rand folgt etwa der Kurve der schwarzen Spitze. Proximal von diesem Fleck ist der Hfl. bis zum q rauchbraun, durch Färbung der Membran und eine ähnlich dem Vfl. licht rötliche Bereifung, die aber dünn bleibt und die dunkle Grundfarbe nicht völlig deckt.

Färbung der ♂ juv.: im Vfl. weiß statt orange; im Hfl. der Keilfleck weiß, die proximale Verdunkelung ähnlich grauschwarz wie die Spitzen, allmählich am q in hyalin übergehend. Bei der Ausfärbung geht die Bereifung allmählich durch licht ockergelb in das adulte Orange über.

♀ (ad.). Ganze Flügel ziemlich tief gelb. Im Vfl. etwa auf dem zweiten Viertel der Distanz Nodus—Pterostigma eine schwarze, metallglänzende, etwas proximal konkave, schwächer distal konvexe Querbinde über die ganze Flügelbreite; an diese schließt

proximal eine etwa gleichbreite, also den Rest der Distanz bis zum Nodus ausfüllende, opake, orangefarbene Querbinde, die an R beginnt. Im Hfl. die schwarze Binde ebenso, aber etwas mehr distal gelegen und fast immer etwas breiter; die opake Binde trüb hellbraun, schmäler als im Vfl., an ihrem proximalen Rande einige Zellen breit diffus schwärzlich gesäumt (während die orange Binde im Vfl. unmittelbar gegen den gelb hyalinen Flügelgrund absetzt). Vom Nodus zum Pterostigma gemessen, im Vfl.: orange 3, schwarz 5, gelbhyalin 7 mm, im Hfl. schwarz 1·5, opakbraun 2·5, schwarz 6, gelbhyalin 5.

♀ (juv.). Die opaken Binden in Vfl. und Hfl. bläulichweiß, scharf begrenzt. Die Ausfärbung der Binden geht im Vfl. über licht ockergelb, im Hfl. über licht grau.

Abd. 32, Vfl. 35, Pt. 3 bis 35, 40, 4.

Über die ♂ von Pichis-Weg, Peru, habe ich keine Notizen, dagegen über das ♀, das nicht mehr vorliegt, die Bemerkung: Das ♀ ist wahrscheinlich zugehörig, aber ziemlich weit verschieden von den Expl. von Rio Songo: sehr bleich gelblich; braune Binde von etwa 2 mm Breite, ganz schwach distalwärts konvex, ein wenig distal von der Mitte Pterostigma—Nodus, etwas schräg von kostal-proximal nach anal-distal; an ihrem proximalen Rand eine etwa doppelt so breite Binde mit weißer Aderung und sehr dünn weißlicher Bereifung.

Thore ornata Selys

Peru: 2 ♂ Chanchamayo 2000 m (Mus. Stockholm).

Die Expl. liegen zurzeit nicht mehr vor. Die kurze Beschreibung des einen sehr adulten Expl. ist in die Tabelle aufgenommen. Wenn Selys vermutet (4. Addit. Synops. Calopt., p. 55 — 1879), daß *Th. victoria, boliviana* und *ornata* vielleicht Rassen oder auch nur Varietäten einer einzigen Art seien, so möchte ich eine solche Annahme (Subspezies nicht Varietät) für *boliviana* und *ornata* nicht abweisen; für *victoria* im Sinne der hier unter diesem Namen beschriebenen Form erscheint sie jedoch als nicht zutreffend.

Thore procera.

? *Euphaea picta* Rambur, Névr., p. 231 (1842) (♂ Cayenne, Coll. Marchal).

Thore picta Hagen, Stettin. ent. Zeitg. 30, p. 257 (1869) (♂♀ Bogota, leg. Lindig).

Thore procera Selys, 2. Addit. Synops. Calopt., p. 27 (1869) (Expl. aus Hagens Serie von Bogota als Race? oder Var. von *gigantea*). — id. 3. Addit. Synops. Calopt., p. 34 (1873) (sub *Th. gigantea*, Race *procera* ♂♀ von Rio Negro und Rio Grande „bassin supérieur de l'Amazone" und Ecuador, mit Beschreibung des andromorphen ♀). — Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London 1878, p. 88 (dasselbe Material, das andromorphe ♀ als „certainly nothing more than an abnormal and accidental condition" bezeichnet).

Columbia: 2 ♂, 1 ♀ b Muzo 500, 800 m (ob diese Herkunft ganz sicher?). 52 ♂, 28 ♀ a (1 in cop.), 13 ♀ b (1 in cop.), 3 ♀ intermed. Ob. Rio Negro 500, 800 (die meisten), 1200 m, 1910 und (eingegangen 1914/15). 7 ♂, 2 ♀ a, 6 ♀ b Sosomuco 800 m, III. 1911. 10♂, 8 ♀ a Casanare 700 m, II. 1911. 1 ♂ Buenavista 1200 m, II. 1911. 11 ♂, 3 ♀ a, 4 ♀ b Villavicencio 450 m, I. 1911; 1 ♀ b Llanos de Medina 400 m, VI. 1910.

Unter den Exemplaren der verschiedenen Herkünfte kein Unterschied, so daß für alle die Betrachtung der großen Serie vom Obern Rio Negro gelten mag.

♂ Die schwarze Zeichnung der Flügelspitzen schließt proximalwärts in einer nicht völlig scharfen Linie, ein wenig wellig und ein wenig in Adersäume aufgelöst ab, im ganzen quer zur Längsaxe des Flügels. Der Abschluß liegt irgendwo zwischen einer Stelle nur wenige Zellen (etwa 3 mm) distal vom Nodus und der Mitte zwischen Nodus und proximalem Ende des Pterostigma (etwa 11 mm distal vom Nodus); dabei greift eine subhyaline Aufhellung an der Costa und R noch einige Zellen weiter distalwärts. Die mittleren Lagen, etwa im proximalen Drittel Nodus—Pterostigma (etwa 7—8 mm distal vom Nodus) sind die häufigsten, die extrem proximalen die seltensten. Im Verhältnis zur ganzen Flügellänge schwankt der Spitzenfleck zwischen etwas mehr als der Hälfte (22:42) und drei Achteln derselben (18:48). Die Opalzone ist schwer abzumessen, da proximalwärts diffus begrenzt; sie reicht vorwiegend bis halbwegs vom Nodus zum q, nicht selten bis zum q und bleibt ganz vereinzelt (2 Expl. und einige Annäherungen) im Niveau des Nodus begrenzt, wobei sie dann Querbindencharakter annimmt. Alle diese Angaben beziehen sich auf den Vfl.; der Hfl. ist durchweg deutlich kürzer, der Nodus liegt weiter proximal, der proximale Saum des Spitzenflecks relativ zum Nodus weiter distal als im Vfl. Die Größenvariation ist in der Serie von Rio Negro wenig bedeutend, die größten Ausmaße zahlreich vertreten. Abd. 37, Vfl. 39, Pt. 4 bis 54, 48, 6.

♀ Form a. Die dunkle Flügelzeichnung beginnt proximal ungefähr in derselben Weise wie beim ♂ und in ähnlicher Variation. Doch sind Formen mit der am meisten distalen Lage nicht vertreten und ist der Beginn im proximalen Viertel der Strecke Nodus—Pterostigma sehr vorwiegend, d. h. im Vfl. 4—5 mm distal vom Nodus. Auch ein sehr weit proximaler Beginn, im Vfl. 2 mm distal vom Nodus, ist nur durch 1 Expl. vertreten. Die Zeichnung schließt als quere Binde in ähnlich wie am proximalen Rand ein wenig diffuser Form ab, in einer Breite, die im Vfl. zwischen 2 mm proximal vom Pterostigma und dem proximalen Ende des Pterostigma schwankt, im Hfl. mindestens das proximale Ende, nicht selten die Mitte des Pterostigma erreicht. Bei fast allen Expl. zieht ein etwas diffuser brauner Saum auch rings um die sonst (wie auch die Flügelbasis) nur schwach graugelbe Flügelspitze, schmäler (etwa 1 mm) im Vfl., breiter (etwa 2 mm) im

Hfl., etwas tiefer gefärbt am analen als am costalen Rand und durchweg nicht völlig so dunkel wie die quere Binde. Am proximalen Rand der Binde eine weißliche Opalzeichnung, die nicht so dicht ist, wie beim ♂, den Nodus nur ausnahmsweise in der kostalen Hälfte ein wenig proximalwärts überschreitet. Sie ist schärfer begrenzt und weißer bei etwas unreifen als bei völlig ausgefärbten Expl.; bei einem einzelnen sehr adulten Expl. ist sie auf einen schwachen Schimmer reduziert. Abd. 36, Vfl. 38, Pt. 4 bis 41, 45, 5.

♀ Form b. Die andromorphe Form. Der schwarze Spitzenfleck reicht unverändert bis zur Spitze. Der proximale Abschluß liegt bei der ganzen Serie, mit minimalen Unterschieden, an einer Stelle, wo er nur bei wenigen ♂ liegt: etwa 2—3 mm distal vom Nodus im Vfl., was, je nach der absoluten Größe der Expl., annähernd die Hälfte der Flügellänge ausmacht (19:36 bis 21:40). Auch die Opalzeichnung ist breit, reicht bei den meisten Expl. weit proximal vom Nodus, bei einigen bis zum q. Abd. 35, Vfl. 35, Pt. 4 bis 39, 41, 5.

♀ Zwischenform a—b. Wie die Form b, doch in der Flügelspitze distal von der Mitte des Pterostigma in Vfl. und Hfl. eine subhyaline Aufhellung. Abd. 37, Vfl. 38, Pt. 4 bis 41, 43, 4·5.

Sosomuco: ♂ Abd. 40, Vfl. 37, Pt. 3·5 bis 50, 48, 5; — ♀ 36, 37·4 bis 38, 40, 4. Villavicencio: ♂ 41, 34, 3·5 bis 54, 50, 6.

Die Zahlenverhältnisse unserer Serie beweisen, daß die andromorphe Form des ♀ durchaus nicht, wie Mac Lachlan und Selys annehmen, eine seltene Zufälligkeit ist. Immerhin haben wir sie in zweite Linie gestellt, einmal der relativen Häufigkeit wegen (41a:25b:3 interm.), dann auch, weil die Form a zunächst (von Hagen l. c.) allein beschrieben ist. Mit Hagen den Ramburschen Namen *picta* zu übernehmen, wäre vielleicht richtig gewesen. Hagen sagt: „Ramburs Beschreibung von *Euphaea picta* paßt vollkommen, und soweit mich mein Gedächtnis nicht trügt, ist eine Type im Mus. Hope diese Art. Sie stammt aus Cayenne." Diese Angabe der Herkunft aus Cayenne hat uns abgehalten, Hagen zu folgen; entweder (und wohl am wahrscheinlichsten) ist diese Angabe falsch, oder sie ist richtig und dann ist die Identität von Ramburs Art mit der columbischen *Thore* sehr unwahrscheinlich. Endlich hat der Name *picta* in den Selys'schen Schriften wechselvolle Schicksale erfahren. So wird seine erneute Anwendung nicht ratsam, ehe Ramburs Type in Oxford wiederum verglichen werden kann. Der Name *procera* hat den Vorzug, nach seiner Anwendung bei Selys und Mac Lachlan nicht mißverständlich zu sein.

Thore derivata.

Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London 1881, p. 27 (♂♀ Rio Bobonaza in Ecuador).

Peru: 10 ♂, 3 ♀, Pozuzo (durch Rolle 1910 und 1914). — Bolivia: 4 ♂ Coroico 1200 m, älteren Datums, wahrscheinlich leg. O. Garlepp.

Pozuzo. ♂ Die schwarze Zeichnung der Flügelspitzen erreicht proximalwärts nicht die Mitte zwischen Nodus und Pterostigma (7 mm schwarz: 12 hyalin) und umfaßt damit weniger als ein Drittel der ganzen Flügellänge (12:41 bis 15:47). Eine Opalbinde schließt sich proximal an und reicht deutlich, wenn auch nicht so dicht wie bei den columbischen *procera*, bis zum Nodus, schwach und diffus bei einem Teil der Expl. noch etwas weiter proximalwärts. Bei einem, dem am meisten adulten ♂ ist sie fast völlig verschwunden. Die hyaline Flügelbasis ist deutlich gelb. Abd. 45, Vfl. 41, Pt. 3·5 bis 50, 47, 5·5.

♀ Sicher zugehörig erscheinen 2 Expl. (1 ad., 1 sehr juv.). Schwarz eine Binde fast im mittlern Drittel zwischen Nodus und Pterostigma (7 hyalin: 6 schwarz: 5 hyalin), die sich am analen Rande um etwa 2 mm proximalwärts verschiebt und distalwärts in einen schmalen und etwas diffusen braunen Saum bis zur Flügelspitze ausgeht. An ihrem proximalen Rand eine etwas bleichere Opalbinde als bei den ♂, wie bei diesen etwa bis zum Nodus. Ein wenig zweifelhaft ist das dritte Expl. (ad.), bei dem die Binde breiter und mehr proximalwärts gerückt ist (3:8:7); die Opalbinde ist schärfer, reicht ebenfalls bis zum Nodus und ist damit erheblich schmäler; im übrigen gleich. Abd. 36, Vfl. 39, Pt. 4·5.

Coroico. ♂ (3 ad., 1 juv.). Die schwarze Spitzenzeichnung ist noch kleiner als bei den ♂ von Pozuzo, im Raum Nodus—Pterostigma 5 schwarz, 16 hyalin, damit von der ganzen Flügellänge schwarz 12:48. Eine Opalbinde fehlt den adulten Expl. völlig, ist bei dem unausgefärbten nur sehr schwach angedeutet. Basis hyalin fast ohne gelb, blauschillernd. Abd. 48, Vfl. 48, Pt. 5.

Die Wahl des Namens *derivata* für die hier beschriebene Serie ist nicht ganz ohne Bedenken. Mac Lachlans Originale des ♂ haben noch weniger schwarz an der Flügelspitze als die unsrigen, sogar als die von Coroico: „the black terminal portion of the wings commences at about the last fifth of the distance between the nodus and the pterostigma (thus occupying less than one fifth of the entire wing); it is preceded by a milky band, as is usual." Die Originalbeschreibung gibt ein nahezu andromorphes ♀; die Existenz eines solchen neben der Form, die wir beschreiben, ist allerdings durchaus nicht unwahrscheinlich. Näher entsprechen würde unsern Expl. im Umfang der schwarzen Färbung die Beschreibung der *Th. Saundersi* Selys (Selys' späterer *Th. picta*). Doch glaube ich, daß diese eine von der unsrigen verschiedene Form aus dem Tiefland des obern Amazonas ist. Um nicht einen neuen Namen von sehr problematischem Wert zu schaffen, habe ich den Mac Lachlanschen angewandt, zu dessen Originalen unsere Expl. sehr wahrscheinlich mindestens die Beziehung einer nahe verwandten geographischen Form haben.

Thore vittata.

Selys, 2. Addit. Synops. Calopt., p. 29 (1869) (1 ♂ Ega, leg. Bates.)

Peru: 8 ♂, 4 ♀ Pozuzo (durch Rolle 1910, 1911 und 1914).

♂ Die schwarze Zeichnung der Flügelspitze reicht im Vfl. bis 1—2 mm distal vom Nodus, im Verhältnis zur ganzen Flügellänge z. B. schwarz 28:47. Bei 3 völlig adulten Expl. fehlt eine Opalbinde ganz und ist die Flügelbasis hyalin fast ohne gelbliche Färbung. Die übrigen Expl. (2 juv., 3 subjuv.) haben eine schmale, ziemlich scharf begrenzte, 2—3 mm breite weiße Opalbinde am proximalen Rand der schwarzen Zeichnung. Abd. 43, Vfl. 39, Pt. 4 bis 54, 50, 6.

♀ (adult, 1 Expl.). Schwarze Färbung durchweg etwas aufgehellt, am meisten in einer Zone unter dem Pterostigma; Abschluß 3·5 mm distal vom Nodus, 20:40 der Flügellänge; am proximalen Rand eine schmale weißliche Opalbinde bis zum Nodus; hyaline Basis ein wenig mehr gelblich als beim ♂. Abd. 37, Vfl. 40, Pt. 4·5.

♀ (juv., 2 Expl.) ähnlich, aber ohne Andeutung der distalen Aufhellung und damit völlig andromorph. Ein drittes Expl. zeigt erst schwache Ansätze zu einer Flügelfärbung.

Auch die Anwendung des Namens *vittata* auf diese Serie bleibt etwas fraglich. Die Beschreibung des einzigen Originals stimmt allerdings sehr genau; doch liegt seine Herkunft recht weit ab und ist es erheblich kleiner (Abd. 37, Hfl. 34).

Die ganze Gruppe der um *Th. procera* sich anreihenden Formen ist überhaupt wenig aufgeklärt und wird viel reicheres Material, aus viel mehr verschiedenen Orten erfordern, ehe darüber bestimmtes ausgesagt werden kann. Nach unserm Material würde man sich etwa so ausdrücken können: Aus Columbia liegt eine reiche Serie vor, innerhalb welcher Expl. mit relativ kleinem und mit sehr großem Spitzenfleck der ♂ durch alle Übergänge verbunden sind, wobei die mittleren Ausmaße der Zeichnung in der Zahl weit überwiegen; die ♀ gehen in zwei Formen auseinander, eine seltenere andromorphe und eine häufigere mit Querbindencharakter der dunklen Zeichnung; Zwischenformen sind in geringer Zahl vorhanden. Weiter südwärts (Pozuzo) finden wir nicht mehr die durch Übergänge verbundene Formenreihe, sondern die ganze Gruppe geht in zwei extreme Formen (Arten?) auseinander: auf der einen Seite die sehr kleinfleckigen Formen (*derivata*), auf der andern die extrem großfleckigen (*vittata*); einige Andeutungen sind dafür vorhanden, daß auch jede dieser Formen zwei ♀-Formen hat; in unserm Material ist allerdings von *derivata* nur das ♀ mit Querbinde, von *vittata* nur das andromorphe und sehr schwach nach der Querbindenform verschobene ♀ vorhanden. — Bei dieser Sachlage scheinen wohl neue Tabellen und Beschreibungen nützlich, neue Namen aber einstweilen vom Übel.

Thore gigantea.

Selys, Synops. Calopt., p. 69 (1853) (♂ Columbia). — Selys und Hagen, Monogr. Calopt., p. 254 (1854) (1 ♂ Columbia, „aux

environs de Bogota", leg. Roulin). — Selys, 2. Addit. Synops. Calopt., p. 26 (1869) (♂♀ Chimborazo). — Hagen, Stett. ent. Zeitg. 30, p. 257 (1869) (sub *Th. picta* das typische Expl. *gigantea* erwähnt). — Selys, 3. Addit. Synops., p. 35 (1873) („tous les exemplaires de la vraie *gigantea*, que j'ai reçus jusqu'ici sont de l'Équateur" — wobei aber das typische Expl. vergessen ist). — Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London 1878, p. 88 (Ecuador).

Columbia: 1 ♂ Cañon del Tolima, 1600 m, X. 1909, 3 ♂ Cañon del Gallo, Ibague, 1700 m, III. 1910, 1 ♀ ibid. XII. 1909. — Ecuador: 1 ♂, 3 ♀ ohne Lok. (Mus. Stockholm).

Die Exemplare von der columbischen Zentral-Kordillere stimmen durchaus überein mit der ursprünglichen, sehr exakten Beschreibung der Monogr. Calopt. Alle ♂ sind nicht ausgefärbt. Die schwarze Zeichnung überschreitet den Nodus proximalwärts um einige Millimeter in mehreren etwas diffusen Fortsätzen, am weitesten im Kostalfeld, auf der Flügelmitte gemessen ist schwarz 31 mm bei ganzer Flügellänge 42 im Vfl. Keine Opalbinde. Abd. 47, Vfl. 42, Pt. < 5. Das ♀ ist ziemlich adult. Abschluß der dunklen Zeichnung proximal wie beim ♂; distalwärts reicht die schwärzliche Färbung im Vfl. bis 4 mm, im Hfl. bis 2 mm proximal vom Pterostigma; außerdem ist die Flügelspitze dunkel bis zum distalen Ende des Pterostigma und dieser Spitzenfleck mit der breiten proximalen Binde am analen Rand schwach und diffus im Vfl., breit und gut begrenzt im Hfl. verbunden. Abd. 38, Vfl. 40, Pt. 4.

Die Stockholmer Expl. von Ecuador liegen nicht mehr vor. Über dieselben ist notiert: ♂ (juv.): Vfl. und Hfl. dunkel bis zum Nodus, der Abschluß etwas zackig und diffus. 1 ♀: braune Querbinde vom Nodus (diffus, auf der Flügelmitte etwas weiter proximalwärts) bis zwei Drittel Wegs zum Pterostigma im Vfl., drei Viertel im Hfl.; braune Flügelspitzen bis zum Pterostigma, im Hfl. am analen Rand schmal mit der postnodalen Binde vereinigt. 1 ♀: ziemlich ebenso, doch auch im Vfl. eine Verbindung der postnodalen und apikalen Zeichnung am analen Rand; im Hfl. der hyaline Zwischenraum fast völlig getrübt; in beiden Flügeln Andeutung einer Abtrennung eines schmalen und diffusen nodalen Teils der braunen Binde durch Aufhellung in Form einer schmalen und diffusen Querbinde. 1 ♀: Spitzen wie das erste Expl.; die postnodale Binde im Vfl. nur über die mittleren zwei Viertel der Strecke Nodus—Pterostigma; im Hfl. durch eine fast hyaline Querbinde ein schmaler, etwas diffuser, gebogener, subnodaler brauner Querstreif abgetrennt. Mit diesen ♀ gehören wohl sehr nahe zusammen die Selysschen ♀ von Ecuador (l. c. 1873).

Zu dem ♀ von Cañon de Gallo die Notiz des Sammlers: „anscheinend sehr selten und sehr lokal; nur in einer wilden Urwaldgebirgsschlucht (ziemlich kalte Gegend) in wenigen Stücken beobachtet".

Lais.

Die purpurn, rotgolden und grünblau metallischen Arten sind in unserem Kordilleren-Material nicht vertreten. Dem Waldgebirge eigen scheint eine besondere Artengruppe von dunkelgrün metallischer Körperfärbung, die ♂ mit sehr verlängertem Abdomen, die ♀ von regulärer Form weniger abweichend. Die Gruppe ist noch sehr wenig bekannt. Aus dem argentinischen Gebirgsland wird eine Art beschrieben, deren Verwandte der atlantisch-südbrasilianischen Fauna angehören.

Tabelle der ♂.

I. Kleinere Art von höchstens 30 mm Flügellänge. Abdomen nicht besonders verlängert. Kein Pterostigma; an der Spitze der Hfl. ein schwärzliches Fleckchen. Hauptfärbung schwarz, durch dünne Bereifung grau. *grisea*

II. Große Arten von über 40 mm Flügellänge. Abdomen sehr erheblich verlängert. Im Vfl. ein sehr kleines, im Hfl. ein ziemlich großes, massiges, rundliches bis fast fünfeckiges schwarzes Pterostigma. Keine Flecken der Flügelspitzen. Hauptfärbung metallisch grün.

A. Feine vollständige gelbe Linien nur in der hintern Seitennaht und am ventralen Rande des Metepimeron; in den andern Nähten höchstens Fragmente.

a) Am Rande der genitalen Tasche des 2. Sternits ein niedriger Lobus, flach gewölbt, im Umriß stumpf dreieckig. Appendices superiores ohne Ausrandung am medial-ventralen Rand. Appendices inferiores mit langem spitzen Dorsalfortsatz; der distale Fortsatz relativ breit, sein Ende als breites und stumpfes Plättchen ein wenig lateralwärts gewandt (Fig. 19). *imperatrix*

aa) Lobus am 2. Sternit größer, höher gewölbt, im Umriß gerundet, weniger als die hintere Hälfte des freien Randes der Tasche bildend. Appendices superiores kürzer als bei a, in der Dorsalkante winklig geknickt, am medial-ventralen Rand etwas distal von der Mitte eine fast halbkreisförmige Ausrandung. Appendices inferiores mit kurzem und stumpfem Dorsalfortsatz, der distale Fortsatz schlanker und kürzer als bei a, sein Ende schmal, in rechtem Winkel medialwärts gewandt (Fig. 20). *saltuum*

aaa) Lobus am 2. Sternit sehr groß, gewölbt, Umriß etwas mehr als ein Halbkreis, über die hintern zwei Drittel des freien Randes der Tasche. [Appendices fehlen]. *Rollinati*

B. Gelbe Linien aller Thoraxnähte: Median- und Schulternaht, vordere und hintere Seitennaht, sowie am lateroventralen Rand des Metepimeron; die drei vorderen Linien schmäler. Lobus am 2. Sternit ähnlich gebildet wie bei

Aa. Appendices superiores ähnlich Aaa, doch die medial-ventrale Ausrandung viel kleiner. Appendices inferiores mit sehr kurzem Dorsalfortsatz; der distale Fortsatz ein schmales, in dorsoventraler Richtung sehr dünnes Plättchen, an seinem Ende 2—3 kleine Zähne dorsal- und medialwärts gerichtet (Fig. 22). *regina*

Tabelle der ♀ (fehlt von *Rollinati*).

I. Kleinere Art von etwa 30 mm Flügellänge. Abdomen etwa gleichlang wie die Flügel. Kein Pterostigma. Keine Zeichnung der Flügel. Aderung adulter Expl. schwärzlich, etwas nach rotbraun, unausgefärbter rostfarben. Körperfärbung trüb rotbraun und schwarz fast ohne Metallglanz *grisea*

II. Große Arten von etwa 40 mm Flügellänge. Abdomen erheblich länger wie die Flügel. Pterostigma im Vfl. winzig klein oder nur durch eine Aderverdickung angedeutet, im Hfl. deutlich ausgebildet, aber sehr klein. Körperfärbung metallisch grün.
- A. Feine gelbe Linien nur in der hinteren Seitennaht und am latero-ventralen Rand des Metepimeron.
  - a) Aderung rot außer der schwarzen Costa. *imperatrix*
  - aa) Aderung schwarz; Flügelfärbung adulter Expl. trüb graugrünlich *saltuum*
- B. Gelbe Linien aller Thoraxnähte, sowie am latero-ventralen Rand des Metepimeron. Aderung (juv.) rot außer der schwarzen Costa. *regina*

Lais grisea n. sp. (Fig. 14—17).

Argentina, Jujuy: 1 ♀ IV. 1911, 1 ♀ San Lorenzo 27. X. 1911. Tucuman: 1 ♂, 1 ♀ Aragon 900 m 29. V., 6. VI. 1913, Salta: 1 ♂ Puerta de Diaz 25. XI. 1912, 1 ♂ Oran 340 m 22. VII. 1913. Catamarca: 1 ♂ El Sancho 2500 m 3. V. 1915 (alle leg. Joergensen). 1 ♂ Tucuman (ohne Datum, D. E. M. Dahlem).

Die Art gehört zur Gruppe der *L. pruinosa*; sie wurde verglichen mit Expl. aus dem Territorium Misiones, die ich unter diesem Namen beschrieben habe (Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 56, 94, Fig. 1 — 1913). Die Flügel von *grisea* (Fig. 17) sind von dieser *pruinosa* (Fig. 18) verschieden durch viel weniger enge Aderung und durch das schwärzliche Fleckchen an der Spitze der Hfl. Außerdem ist gegen *pruinosa* verschieden die reichliche lichte Zeichnung des Thorax bei ♂ und ♀, die erheblich längern Appendices inferiores und etwas anders geformten superiores.

Von *L. hyalina* Selys (Teresopolis etc.), die ich nicht vergleichen kann, verschieden durch den Spitzenfleck der Hfl., durch erheblich mehr lichte Zeichnung am Thorax, wahrscheinlich auch durch die Appendices, deren Beschreibung aber keine sehr genaue Vorstellung gibt.

Bei *L. guttifera* Selys (San João del Rey), die ebenfalls nicht vorliegt, ist der Spitzenfleck vorhanden. Von lichter Zeichnung

der Thoraxseiten ist in der Beschreibung nichts gesagt. Die unteren Appendices müssen viel kürzer sein ,,ayant à peu près le tiers des supérieures".

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz, dünn weißlich bereift. Unterlippe dunkel rotbraun, die Mitte der Lappen schwarz. Oberlippe hell gelbbraun mit schwarzem Punkt auf der Mitte der Basis. Genae und Mandibelbasis hell gelbbraun. Anteclypeus dunkel rotbraun. Postclypeus, Stirn und Vertex schwarz, matt; winzige, schräge rotbraune Strichel hinter der Fühlerbasis, von dieser medialwärts gerichtet. Dünne weißliche Bereifung, die sich auf dem vorderen Abfall der Stirn zu einer Art Querstreif verdichtet.

Prothorax schwarz mit unbestimmten rotbraunen, teilweise sehr verdüsterten Flecken. Thorax schwarz mit sehr schwachem grünem Metallglanz und dunkel rotbraunen Zeichnungen (Fig. 14).

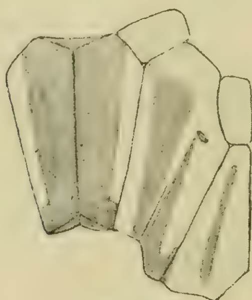


Fig. 14.

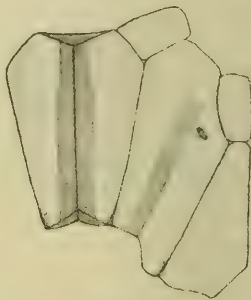


Fig. 15.

Mesepisterna schwarz; an der Schulternaht eine breite, gerade rotbraune Binde, etwas weniger als ein Drittel der Breite jedes Mesepisternum, am dorsalen Ende auf etwa ein Sechstel der Länge die schwarze Färbung bis an die Schulternaht. Mesepimeron in der Diagonale geteilt: dorsal-vordere Hälfte rotbraun, ventralhintere schwarz. Metepisternum in umgekehrter Färbung; dorsal-vorne schwarz, ventral-hinten rotbraun; die vordere Seitennaht bleibt in schmalem Streif ganz licht. Metepimeron rotbraun mit schmalem schwarzem Streifchen über die Mitte fast in der ganzen Länge. Infraepisterna und Sterna rotbraun. Sehr dünne, fast gleichmäßige weißliche Bereifung des ganzen Thorax. Beine schwarz, dünn bereift.

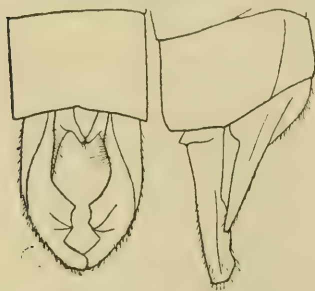


Fig. 16.

Abdomen schlank, ganz schwarz, matt, dorsal sehr dünn, ventral etwas dichter weißlich bereift. Seiten von 1—2 rotbraun und Spuren sehr feiner basaler lichter Ringel. Appendices schwarz, Fig. 16.

Flügel hyalin, an der Spitze der Hfl. ein schwärzliches, scharf begrenztes Fleckchen (am kleinsten bei dem abgebildeten Expl., bei den andern bis doppelt so groß).

♀ Unterlippe licht gelbbraun. Postclypeus und Stirn bis zur Fühlerbasis trüb rotbraun; auch vor dem mittleren Ocellus noch eine diffuse Aufhellung, die Strichel hinter den Fühlerbasen deutlicher. Thorax sehr vorwiegend rotbraun; schwarz mit schwachem grünem Metallglanz sind nur: fast gerade medial-dorsale Binde, jede Seite etwa ein Drittel bis ein Viertel der Breite des Mesepisternum; an der vorderen Seitennaht ein Streif über etwas weniger als die halbe Breite des Mesepimeron; sehr kleines Keilfleckchen am dorsal-vorderen Ende des Metepisternum (fehlt einem der 3 Expl.); Komma im dorsalen Ende der Schulternaht und hintern Seitennaht (Fig. 15). Abdomen ziemlich robust, schwarz; eine scharf begrenzte, trüb rotbraune Binde jederseits über die ganze Länge von Sgm. 1—10, an den Segmentenden schmal unterbrochen, vom ventralen Rand der Tergite etwa um ihre eigene Breite entfernt; dieser Rand selbst von einer sehr feinen hellen Linie begleitet. Weißliche Bereifung der Ventralseite wie ♂.

Flügel sehr licht gelblich. Aderung adult dunkel, schwärzlich etwas nach rotbraun, bei einem etwas weniger ausgefärbten Expl. rostfarben, lichter von der Basis bis zum Nodus. ♂ Abd. 35, Hfl. 27 bis 40, 29·5. — ♀ 29, 28 bis 31, 30·5.

Die zwei ♀ von Jujuy wurden von mir (l. c. 1913, p. 22) irrtümlich der *Hetaerina rosea* zugeteilt; nach der Zeichnung des Abdomens ist dies sicher nicht richtig; sie gehören fast zweifellos zu der damals im männlichen Geschlecht noch nicht vorliegenden *Lais*.

Lais imperatrix (Fig. 19).

Mac Lachlan, Trans. Ent. Soc. London 1878, p. 85 (♀ Intaj, Ecuador). — Selys, 4. Addit. Synops. Calopt., p. 17 (1879) (dasselbe)

Columbia: 1 ♂, 1 ♀ Sosomuco 800 m.

Ob dies die Mac Lachlansche Art ist, bleibt bei der immerhin weiten Entfernung der Fundorte etwas unsicher; das ♀ stimmt mit der Beschreibung gut überein, doch liegen die wichtigsten Merkmale beim ♂, das Mac Lachlan nicht bekannt ist.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput und Unterlippe schwarz. Oberlippe und Anteclypeus schwarz mit schwachem blaugrünem Metallglanz. Postclypeus sehr glänzend grünmetallisch. Vertex düster grünmetallisch. Fühler ganz schwarz.

Prothorax und Thorax rein grünmetallisch. Median-, Schulter- und vordere Seitennaht schwarz; hintere Seitennaht und latero-ventraler Rand des Metepimeron mit einer feinen und unvollständigen gelben Linie in schwarzem Grund. Metasterna schwarz, ziemlich dicht weiß bereift. Beine schwarz, für die Statur des Tieres sehr mäßig lang.

Abdomen sehr lang und schlank. Sgm. 1—2 glänzend grünmetallisch, 3—10 schwarz mit schwachem grünem Glanz, der sich

nach hinten allmählich ganz verliert. Appendices schwarz (Tab. und Fig. 19), die superiores in der Dorsalansicht an der Basis weit abstehend, von der Mitte an konvergent, die inferiores ziemlich parallel und einander genähert. Genitalien am 2. Sgm. und Metasterna ähnlich gebaut wie bei *L. saltuum* (q. v.), doch die Behaarung des unpaaren Metasternits stärker und länger, die vordere Kante des 1. Sgm. kaum vorspringend und schwächer behaart, die Lobi des 2. Sgm. niedriger.

Flügel hyalin mit blauem Schiller, distal vom Nodus leicht grau getrübt. Aderung und Pterostigmen sehr ähnlich der *L. Rollinati* (q. v.). Aderung durchaus schwarz.

♀ (juv.). In Färbung und Zeichnung ganz mit dem ♂ übereinstimmend. Aderung licht gelbrot außer der Costa, die samt dem analen Flügelrand schwarz ist. Pterostigma im Vfl. nur durch eine wenig verdickte schräge Ader angedeutet, im Hfl. sehr klein, rhombisch. ♂ Abd. 69, Vfl. 42·5, Hfl. 41, Pt. Vfl. 0·5, Hfl. > 1·5. ♀ 47, 39, 38, Pt. Hfl. 0·5.



Fig. 19.



Fig. 20.

Lais saltuum n. sp. (Fig. 20).

Peru: 2 ♂, 1 ♀ Pozuzo (durch Rolle 1911).

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz, am Augenrande schwach grünglänzend. Unterlippe schwarz. Oberlippe schwarz, grünglänzend, am lateralen Rand je ein gelbes Fleckchen. Ein ebensolches auf der schwarzen Mandibelbasis. Anteclypeus schwarz. Postclypeus sehr glänzend blaugrün metallisch. Vertex matt grünmetallisch. Basales Fühlerglied gelb. Jederseits ein kleines, spitzes Occipitalhöckerchen.

Prothorax und Thorax rein grünmetallisch. Median-, Schulter- und vordere Seitennaht schwarz; in der hintern Seitennaht und am latero-ventralen Rand des Metepimeron schmale und etwas

unvollständige gelbliche Linien in schwarzem Grund. Metasterna schwarz, ziemlich dicht weißlich bereift. Beine schwarz.

Abdomen sehr lang und schlank. Sgm. 1—2 glänzend grünmetallisch, 3—10 schwarz mit vorne starkem, nach hinten allmählich abnehmendem grünem bis dunkelbronzenem Metallglanz; Sternite dünn weißlich bereift. Appendices (Tab. und Fig. 20) schwarz; in der Dorsalansicht die superiores an der Basis ziemlich weit abstehend, zum Ende konvergent, die inferiores parallel, ziemlich weit abstehend. Metasterna und Genitalsegmente: auf dem unpaaren Metasternum kurze abstehende Haare; vorderer Rand des Sternit 1 als starke, etwas nach vorne konkave Kante aufgerichtet, sehr dicht mit langen, dunkeln, senkrecht abstehenden Haaren besetzt; vom Tergit 1 die ventral-hintere Ecke als starker Höcker vorspringend, mit einem sehr dichten Pinsel langer, schwarzer Haare besetzt, darüber ein kleines gelbes Fleckchen. Vom ventralen Rande des Tergit 2 sind die hinteren Ränder der Tasche (nach Art des Lobus genitalis der Libelluliden!) in einen im Umriß gerundeten, lateralwärts konvexen Vorsprung erhoben, der besonders am freien Rande mit sehr kurzen, steifen schwarzen Börstchen dicht besetzt ist; auf der medialen Fläche ein dichtes Büschel medialwärts gerichteter längerer Borsten.

Flügel völlig hyalin mit blauem Schiller, distal vom Nodus sehr leicht grau. Pterostigma schwarz; das größere Pterostigma der Hfl. überall ungefähr gleich; das kleine im Vfl. bei einem Expl. links nur ein Adersaum, rechts ein winziges Quadrat; beim zweiten links ein etwas größeres Quadrat, rechts ein etwa doppelt so großes, immer noch sehr kleines Rechteck. Aderung schwarz, im wesentlichen wie die abgebildete der *L. Rollinati*.

♀ (ad., gut erhalten). Etwas matter grün als das ♂. Gelbes Seitenfleckchen der Oberlippe größer. Eine feine gelbe Linie auch im ventralen Drittel der Schulternaht und in den ventralen zwei Dritteln der vordern Seitennaht. Flügel etwas grünlich getrübt, stärker distalwärts und in Adersäumen. Aderung durchaus schwarz. Pterostigma symmetrisch im Vfl. winzige Verdickung einer schrägen Ader, im Hfl. eine sehr kleine, ungefähr rhombische Zelle grau. ♂ Abd. 74, Vfl. 45, Hfl. 43·5, Pt. Hfl. > 1. — ♀ 50, 40, 38·5.

Lais Rollinati (Fig. 21).

R. Martin, Ann. Soc. ent. France 66, p. 592 (1897) (♂♀ Bolivia).

Bolivia: 1 ♂ Coroico 1200 m, ohne Datum, wahrscheinlich leg. O. Garlepp.

♂ (ad., unvollständig, Sgm. 7—10 fehlen). Oberlippe ganz schwarz, schwach glänzend. Mandibelbasis ganz hellgelb. Basale Hälfte des 2. Fühlergliedes gelb.

Thorax grünmetallisch; schwarze Linien in der Median-, Schulter- und vordern Seitennaht; gelb sind: feine Linien am ventralen Rand des Mesepisternum, in der ganzen hintern Seitennaht, am ventralen und hinteren Rand des Metepimeron, am ven-

tralen Rand von Mesepimeron und Metepisternum; der größere Teil der Infraepisterna. Metasterna schwarz, dünn weißlich bereift. Beine schwarz.

Abdomen-Sgm. 1—2 hellgrün metallisch, Seiten von 1 gelb; 3—6 dunkelgrün bis dunkelblau metallisch. Metasterna ziemlich lang behaart. Am Sternit 1 ungefähr die vordere Hälfte ziemlich flach als querer Wulst erhoben, lang behaart. Am Tergit 1 die ventral-hinteren Ecken als starke, stumpf-dreiseitige Höcker vorspringend, mit einem dichten Büschel langer schwarzer Haare besetzt. Vom ventralen Rande des Tergit 2 mehr als die hintere Hälfte zu sehr großen, halbkreisförmig begrenzten, lateral konvexen Lobi erhoben, die am freien Rand und in einem Saum der lateralen Fläche mit dichten kurzen Börstchen, auf der medialen Fläche mit sehr dichten, langen schwarzen Haaren besetzt sind.

Flügel hyalin, blauschillernd; Pterostigma schwarz. Aderung Fig. 21. Abd. 52 + [etwa 20], Vfl. 44, Hfl. 42·5.

Die Beschreibung der *L. Rollinati* ist summarisch und stimmt nicht in allem überein (es sind gelbe Seitenflecke der Oberlippe und ganz gelbe 2. Fühlerglieder genannt; Abd. 64, Flügellänge nicht genannt); die Bildung der Genitalien am 2. Sgm. ist nicht beschrieben. Da in Anbetracht der Herkunft Identität immerhin möglich ist, habe ich diese einstweilen angenommen. Die folgende Art ist durch die Beschreibung der Thoraxzeichnung ausgeschlossen.

Lais regina n. sp. (Fig. 22).

Bolivia: 1 ♂ Coroico 1000 m, 1913. 1 ♂, 1 ♀ Rio Songo 800 m, 1913.

♂ (sehr juv.). Occiput grünmetallisch. Unterlippe trüb graubraun. Oberlippe schwarz. Mandibelbasis hellgelb. Anteclypeus schwarz. Postclypeus sehr glänzend grünblau metallisch. Vertex grünmetallisch. Basales Fühlerglied gelb.

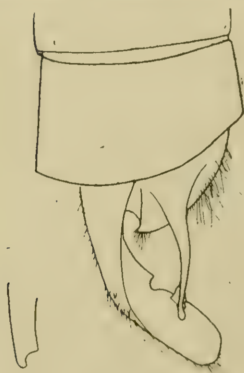


Fig. 22.

Thorax grünmetallisch. Auf der Median-, Schulter- und vorderen Seitennaht schmale, vollständige gelbe Linien, breite auf der hintern Seitennaht und dem lateroventralen Rand des Metepimeron. Ventrale Enden von Metepisternum und Mesepimeron, Infraepisterna zum größten Teil gelb. Metasterna trübgelb mit diffusen schwarzen Säumen. Beine schwarz.

Abdomen grün bis blaugrün metallisch, Sgm. 1—2 glänzend; Seiten von 1 und etwas schmaler von 2 gelb. Appendices Tab. und Fig. 22 (für die Zeichnung in Kalilauge erweicht und aus Alkohol gezeichnet; die eigenartige Form des distalen Fortsatzes der inferiores an beiden Expl. gut sichtbar). Genitalsegmente am ähnlichsten der *L. saltuum*,

doch die Ecken des Tergit 1 etwas schwächer, der Lobus niedriger und flacher gewölbt.

Flügel hyalin. Aderung schwarz. Pterostigmen noch blaßgrau, im Vfl. sehr klein, fast quadratisch, im Hfl. wie bei den verwandten Arten annähernd fünfeckig.

♀ (sehr juv.). Oberlippe gelb, die Mitte ziemlich breit schwärzlich. Gelbe Linien der Median-, Schulter- und vorderen Seitennaht breiter als beim ♂, nicht viel schmaler als die beiden hintern Linien. Abdomen grünmetallisch, nach hinten etwas verdüstert. Flügel blaß graulich; Aderung licht gelbrot außer der dunkeln Costa. Pterostigma im Vfl. links nur ein Adersaum, rechts quadratisch, sehr klein; im Hfl. sehr klein, rechteckig. ♂ Abd. 65, Vfl. 42, Hfl. 40, Pt. Hfl. > 1. — ♀ 46, 40, 39.

Die charakteristische Thoraxzeichnung ist sehr wahrscheinlich nicht bloß Folge des unausgefärbten Zustandes; das fast ebenso immature ♀ der *L. imperatrix* hat die schwarzen Linien der vorderen Nähte ganz wie die adulten Exemplare derselben und der andern Arten.

Hetaerina.

Die Kenntnis der schönen und formenreichen Gattung ist seit der Selys-Hagenschen Monographie des Caloptérygines (1854) am meisten gefördert worden durch Calverts Bearbeitung in der Biologia Centrali Americana. In allen Publikationen, die dazwischen liegen, fehlen die für eine sichere Bestimmung unerläßlichen Abbildungen der männlichen Appendices; die Figuren der Monographie sind recht brauchbar, wenn auch noch nicht so vortrefflich reproduziert wie die Hagenschen Zeichnungen in der spätern Monographie des Gomphines. Die Calvertschen Abbildungen füllen alsdann einen großen Teil der vorhandenen Lücken aus, und seine Tabellen sind der weitaus beste vorhandene Wegweiser für die Bestimmung. Trotz dieser Hilfsmittel habe ich bei der Bearbeitung des hier zu beschreibenden Materials noch einige Schwierigkeiten gefunden und deshalb versucht, durch weitere Tabellen den Weg zu zeigen, auf welchem diese Schwierigkeiten überwunden wurden. Auch einige, wegen besonders kleiner Einzelheiten in großem Maßstab neu gezeichnete Figuren sollten nicht überflüssig sein. Die Tabellen umfassen 12 Arten (gegen 17 bei Calvert).

Tabelle der ♂.

I. Appendices inferiores sehr klein, aus der basalen Platte und dem dorsalen Fortsatz bestehend; der distale Fortsatz ist auf ein Höckerchen reduziert.

A. Pterostigma vorhanden. Spitzen mindestens der Hfl., oft auch der Vfl. mit einem blutroten Fleckchen. Kopf oben tief mattschwarz. Postclypeus sehr glänzend grünblau oder grün metallisch. Oberlippe schwarz. Flügel nicht gelb, Altersverfärbung grau bis braun. Basale Flecken beider

Flügel relativ groß, tief karminrot, auf der Unterseite viele weiß bereifte Adern. Große Arten.

a) 3 Zellreihen zwischen Cu_2 und dem analen Rand. Am Appendix superior die größte Höhe der medial-ventralen Erweiterung in der Mitte oder ein wenig distal, schwach zweigeteilt (Fig. 27). Thorax kupfrig schwarz mit violetten Reflexen. Die rostfarbenen Linien der 3 seitlichen Nähte sind schmal, fast gleichbreit, außer der vordersten auf der Schulternaht, die noch etwas schmäler ist. Basale Abdomensegmente kaum aufgehellt, dunkel metallisch. *majuscula*

aa) 2 Zellreihen zwischen Cu_2 und dem analen Rand. Am Appendix superior die größte Höhe der medial-ventralen Erweiterung etwas proximal von der Mitte, einfach, relativ etwas größer als bei a (Fig. 26). Thorax kupfrig schwarz mit grünen Reflexen. Die rostfarbenen Streifen der Nähte breiter als bei a; der Schulternahtstreif der breiteste, am ventralen Ende fast gleichbreit wie der mediale schwarze Anteil des Mesepisternum, dorsalwärts mäßig verschmälert und das dorsale Ende der Naht nicht völlig erreichend. Basale Abdomensegmente zu düster rotbraun ein wenig aufgehellt. *capitalis*

B. Kein Pterostigma. Spitzen der Hfl. mit blutrotem Fleckchen. Kopf oben rotkupfrig metallisch mit Inbegriff des Postclypeus. Oberlippe gelb. Flügel ziemlich stark gelb. Basale Flecken relativ klein, blutrot im Vfl., braun im Hfl. Kleine, zart gebaute Art vom Habitus der Gruppe II. D. 2 Zellreihen zwischen Cu_2 und dem Rand. *sanguinea*

II. Appendices inferiores mit ausgebildetem distalem Fortsatz, der mindestens ein Drittel der Länge der superiores erreicht, von zylindrischer oder konischer Form, am Ende nicht erweitert.

C. Flügelspitzen ungefärbt oder blutrot. Kein Pterostigma. Kopf oben schwarz mit Inbegriff von Postclypeus und Oberlippe; Postclypeus und Vertex mit gleichmäßigem, schwachem Metallglanz; Thorax schwarz mit dunkelrotem, schwachem Metallglanz; 4 rostfarbene Linien auf den 3 seitlichen Nähten und am latero-ventralen Rand des Metepimeron, alle schmal, insbesondere die zwei vordern. Größere robuste Arten.

c) Der distale Fortsatz der Appendices inferiores erreicht nicht völlig die Mitte der superiores, ziemlich robust, etwas konisch, stumpf. Flügel nicht gelb, Altersfärbung graubraun. Basale Flecken aller Flügel groß, dunkel karminrot, im Kostalstreif der Vfl. braun, im Hfl. im ganzen stark gebräunt. Vielfach 3 Zellreihen zwischen Cu_2 und dem Rand.

γ. Spitzen aller Flügel hyalin. Auf der medialen Fläche des Appendix superior etwas distal von der Mitte, eine schräge Leiste, die in einen stumpfen Zahn ausgeht, der in der Dorsalansicht einen sehr kleinen, mehr ventral gelegenen Zahn verdeckt (Fig. 28). *duplex*

γ'. Spitzen aller Flügel mit großem, blutrotem Fleck. Auf der medialen Fläche des Appendix superior eine ähnliche Leiste; der mehr ventral gelegene Zahn ist aber distalwärts verschoben, etwas größer, in der reinen Dorsalansicht sichtbar (Fig. 30). *aurora*

cc) Der distale Fortsatz der Appendices inferiores reicht distalwärts über die Mitte der superiores hinaus, sehr schlank, die schwach bifide Spitze etwas medialwärts gebogen. Flügel adulter Expl. ziemlich stark gelb. Spitzen aller Flügel mit großem blutrotem Fleck. Basale Flecken aller Flügel relativ groß, blutrot, im Kostalfeld der Vfl. und im Hfl. nur schwach gebräunt. *charca*

D. Spitzen der Vfl. ungefärbt, der Hfl. mit blutrotem Fleck. Kein Pterostigma. Kopf oben stark kupfrig metallisch mit Inbegriff des Postclypeus. Oberlippe licht gelbbraun. Thorax kupfrig metallisch; von den licht rötlichbraunen Nahtlinien die vorderen zwei schmal bis ziemlich breit, schwarz eingefaßt, die hintern zwei sehr breit, den größern Teil des Metepimeron einnehmend. Distaler Fortsatz der Appendices inferiores schlank, über die Hälfte der superiores hinausreichend, die Spitze kurz scharf medialwärts gebogen. Kleine schlanke Arten. Abdomen an der Basis düster rot, nach hinten allmählich in schwärzlich übergehend.

d) Appendix superior am medial-ventralen Rand distal von der Mitte eine Erweiterung, die in einen scharfen distalen Zahn ausgeht und proximal meist nur schwach gewölbt ist. Flügel licht gelblich; basale Flecken mäßig groß, hell blutrot, etwas nach gelb, im Hfl. nur sehr schwach gebräunt. *caja*

dd) Appendix superior mit entsprechender Erweiterung, die in zwei gleiche, dreieckige, nicht spitze Zähne ausgeht. Flügel hyalin bis schwach gelb; basale Flecken klein bis ziemlich groß, karminrot, im Hfl. und am kostalen Rand im Vfl. gebräunt. *rosea*

E. Spitzen der Flügel mit braunen Zeichnungen. Flügel nicht gelb, Altersfärbung graubraun.

e) Pterostigma vorhanden. Etwas unscharf begrenzte braune Spitzenflecken, groß im Hfl., klein im Vfl. Basisflecken relativ groß, karminrot ohne braun, auf der Unterseite viele weißbereifte Adern. Kopf oben

schwarz. Vordere Hälfte des Postclypeus und die Oberlippe sehr glänzend grünmetallisch. Thorax dunkelrot metallisch, die weißlich-gelben Nahtlinien sehr schmal, insbesondere die zwei vordern. *sempronia*

ee) Kein Pterostigma. Scharf begrenzte, tiefbraune Spitzensäume aller Flügel. Basisflecken klein, karminrot, die Membran nur zwischen Cu und Analrand im Vfl. gefärbt, im übrigen Basalteil der Vfl. und im Hfl. die Zeichnung nur durch die sehr verdichtete rote Aderung gebildet. Kopf oben schwarz, etwas kupfrig, mit Inbegriff des Postclypeus. An den Seiten der Oberlippe, auf den Mandibelbasen und Genae glänzend weißliche Punkte. Thorax dunkelrot metallisch, die vier gelblichen Linien schmal, unter sich fast gleich. *fuscoguttata*

eee) Kein Pterostigma. Braune Spitzensäume ein wenig diffuser als bei ee. Basisflecken mäßig groß, im Vfl. im Kostalfeld braun, analwärts sehr leuchtend scharlachrot; im Hfl. braun mit schmalem rotem Saum am Analrand. Kopf oben sehr dunkel schwarzbraun ohne Metallglanz, nach vorne etwas lichter. Vordere Hälfte des Postclypeus sehr glänzend grünmetallisch. Oberlippe rötlich ockergelb, an der Basis schmal schwarz. Thorax dorsal in der Mitte tief sammtig und etwas metallisch rotbraun, jederseits etwa die Hälfte des Mesepisternum; seitlich rostfarben bis nicht ganz zur Mitte des Mesepimeron; über dessen hintere Hälfte eine schwärzliche Binde; Rest der Seiten licht gelblich bis rötlichbraun, auf der dorsalen Hälfte des Metepisternum ein glänzend grünmetallischer Keilstreif. Außenseite der Tibien gelblich. *cruentata*

III. Appendices inferiores mit sehr langem distalem Fortsatz, der mindestens zwei Drittel der Länge der superiores erreicht und aus sehr dünner Basis in ein ovales Plättchen endet. Flügelspitzen mit braunem rundlichem Fleckchen. Pterostigma vorhanden (außer ziemlich seltenen Varietäten). Flügel adult schwach gelblich. Basisflecken relativ groß, tief blutrot, im Kostalfeld der Vfl. und Hfl. nur schwach gebräunt. Kopf oben schwarz mit schwachem Metallglanz, mit Inbegriff von Postclypeus und Oberlippe. Thorax dunkelrot metallisch; von den rötlichbraunen Nahtlinien die zwei hintern schmal, die vordern sehr schmal. Ziemlich kleine, schlanke Art. *macropus*

Pterostigma vorhanden: *majuscula, capitalis, sempronia, macropus.* Kein Pterostigma: *sanguinea, duplex, aurora, charca, caja, rosea, fuscoguttata, cruentata.* Oberlippe gelb: *sanguinea, caja, rosea, cruentata.* Postclypeus glänzend metallisch: *majuscula, capitalis, sempronia, cruentata.*

Tabelle der ♀ [fehlt von *majuscula*].

Die ♀ sind teilweise schwer oder überhaupt nicht sicher zu unterscheiden. Strukturmerkmale nachweisbarer Art scheinen zu fehlen. Der Lobus posterior des Prothorax ist überall ungefähr gleich, in der Mitte etwas aufgerichtet, im Kreisbogen, fast Halbkreis vorspringend. Die Laminae mesostigmales sind schmaldreieckige Plättchen mit langer vorderer und hinterer Seite, der kurzen medialen Seite etwas als Kante aufgerichtet. Auch die Bildung des 10. Sgm. ergibt nicht viel: Dorsalkiel, der am Ende in eine Spitze von etwas verschiedener Länge ausläuft. Die Flügelspitzen sind durchweg ohne Zeichnung.

I. Pterostigma vorhanden (seltene Varietäten ausgenommen).

A. Thorax glänzend rotkupferig; die lichten Nahtlinien schmal, insbesondere die zwei vordern sehr schmal. Kopf oben tief mattschwarz; Postclypeus und Oberlippe sehr glänzend grünmetallisch. Aderung der Flügelbasis bis zum distalen Ende des q lichtrot, doch keine deutliche Aderverdichtung in dieser Zone. *sempronia*

B. Thorax glänzend grün, mehr ausnahmsweise kupferig metallisch; die lichten Nahtbinden sehr breit, die vorderste die Schulternaht in der ventralen Hälfte bis den ventralen drei Vierteln weit nach vorne überschreitend, bis zur Hälfte der Breite des Mesepisternum.

b) Größere Art. Oberlippe schwarz. Postclypeus glänzend grünmetallisch. Vertex tiefschwarz mit etwas grünem Glanz. Unterlippe tiefschwarz. An den Thoraxseiten vollständige grünmetallische Binden auf Mesepimeron und Metepimeron, vollständige oder getrennte auf dem Metepisternum. Flügel gelb; Basis bis distal vom q etwas tiefer gefärbt und in dieser Zone die Aderung bei nicht altersverfärbten Expl. dunkel gelbrot, mit Andeutung von Verdichtung. *capitalis*

bb) Kleinere Art. Oberlippe hellgelb mit schwarzem Basalpunkt. Postclypeus glänzend grünmetallisch. Vertex schwarz mit grünem Glanz, bei einem Teil der Expl. sein vorderer Rand zwischen den Fühlerbasen gelblich bis rötlichbraun. Unterlippe hellgelb. An den Thoraxseiten die grünmetallischen Binden auf Mesepimeron im dorsalen Drittel schmal, auf Metepisternum und Metepimeron schmal und vorwiegend unterbrochen. Flügel gelb, die Basis etwas tiefer gefärbt, distal vom q sehr diffus auslaufend; Aderung schwarz, nicht verdichtet. [Über Unterscheidung pterostigmaloser Expl. siehe unter *caja*]. *macropus*

II. Kein Pterostigma.

C. Am Thorax die dunkle Färbung vorherrschend; dunkle Binden auf Mesepimeron, Metepisternum und Metepimeron vollständig.

c) Thorax glänzend rotkupfrig; die vier lichten Binden schmal, insbesondere die zwei vorderen sehr schmal. Seiten der Oberlippe in variablem Umfang elfenbeinweiß, die Mitte schwarz. Flügel hyalin, nicht gelb; Aderung der Basis bis etwas distal vom q rot mit etwelcher Verdichtung, besonders im Vfl. *fuscoguttata*

cc) Thorax sehr düster und ziemlich matt rotmetallisch. Seiten der Oberlippe mit gelben Fleckchen. Flügel stark gelb, an der Basis tiefer gefärbt.

γγ. Lichter Streif der Schulternaht eine schmale Linie, durch die Naht in der Mitte geteilt; Streif der vordern Seitennaht ebenso. Unterlippe ganz schwarz. Gelbe Seitenflecken der Oberlippe trüb und klein, auf den vordern Rand beschränkt. *duplex* und *aurora*

γγ'. Lichter Streif der Schulternaht breiter, etwa ein Drittel des dunkeln Anteils des Mesepisternum, am ventralen Ende der größere Anteil vorne, am dorsalen Ende hinten an der Naht; Streif der vordern Seitennaht etwas schmäler; der der hintern Seitennaht und des latero-ventralen Randes des Metepimeron etwa gleichbreit wie der humerale. Basale zwei Drittel der Unterlippe gelb. Gelbe Seitenflecken der Oberlippe durchlaufend, etwa die lateralen Drittel einnehmend. *charca*

D. Am Thorax die lichte Färbung ausgedehnt durch weites Übergreifen des humeralen lichten Streifs auf das Mesepisternum, Verschmälerung und Unterbrechung der lateralen dunkeln Streifen.

d) Auf den Thoraxseiten Metepimeron ohne dunkle Zeichnung. Postclypeus ganz oder in einem Fleck lebhaft metallisch grün, blau oder violett. Oberlippe rotbraun mit variabler schwarzer Zeichnung der Mitte. Vertex mattschwarz, nach vorne zwischen den Fühlerbasen rotbraun (welche Färbung mit der Ausfärbung sehr nachdunkelt bis zu fast schwarz). Thorax rostfarben, die dunklen Zeichnungen sehr glänzend grünmetallisch: vollständige gerade Binde an der schmal schwarzen Mediannaht, wenig mehr als ein Drittel der Breite des Mesepisternum; auf dem Mesepimeron ein Streif hart an der vordern Seitennaht über die dorsalen zwei Drittel der Höhe und die Hälfte der Breite; auf dem Metepisternum ein kleiner Keilstreif hart an der vordern Seitennaht über die vordere Hälfte der Breite und das dorsale Drittel der Höhe. Flügel vor der vollen Ausfärbung stark gelb; adult eher schwach und etwas trüb gelb, etwas tiefer gefärbt bis halbwegs vom q zum Nodus. *cruentata*

dd) Auf den Thoraxseiten Metepimeron mit einer kleinen dunklen Zeichnung. Postclypeus nicht erheblich mehr

metallisch als Vertex. Oberlippe hellgelb. Vertex kupfrig metallisch, vorne zwischen den Fühlerbasen gelblich in variablem Umfang (bei extremer Ausfärbung verdunkelt). Thoraxdorsum metallgrün an der schmal schwarzen Mediannaht, diese Färbung auf den ventralen zwei Dritteln bis drei Vierteln etwa die Hälfte der Breite des Mesepisternum, im dorsalen Ende seitwärts bis zur Schulternaht erweitert. Rest des Mesepisternum und Seiten licht gelbbraun, gezeichnet wie folgt: grünmetallische Binde über die hintere Hälfte des Mesepimeron in der ganzen Höhe, im dorsalen Ende ein wenig verschmälert, ventral längs der Naht des Mesinfraepisternum ganz nach vorne; auf dem Metepisternum zwei zentrale Streifchen als Reste einer unterbrochenen Binde und ein Fleckchen im dorsalen Ende der hintern Seitennaht; auf dem Metepimeron ein zentrales schmales Streifchen; auf Metepisternum und Metepimeron die Zeichnung schwarzbraun, kaum noch metallisch. Flügel vor der vollen Ausfärbung ziemlich stark gelb, dann schwächer und mehr nach grünlich; tiefer gefärbt bis halbwegs vom q zum Nodus. (Abweichungen von der beschriebenen Thoraxzeichnung kommen besonders im Sinne von Reduktion der dunkeln Elemente vor und sind an ihrem Orte beschrieben.) *caja, rosea, sanguinea*

Hetaerina fuscoguttata Selys

Costarica: 2 ♂ Rio Surubres 400 m., I, (D. E. M. Dahlem). — Panama: 1 ♂ ohne besondere Bezeichnung III. 1912, 2 ♂, 4 ♀. Bugabita X. 1911, 5 ♂, 6 ♀ Lino 800 m (eingegangen V. 1912).

Hetaerina cruentata Selys (Fig. 23).

Mexiko, Vera Cruz: 2 ♂ Cuichapa, III. 96 (D. E. M. Dahlem), 6 ♂, 4 ♀ Jalapa (durch Rolle 1911), 11 ♂, 4 ♀, 1 ♂♀ cop. Misantla,

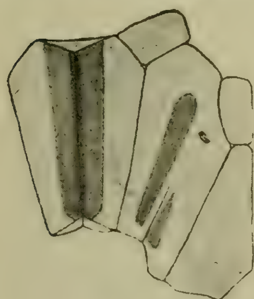


Fig. 23.

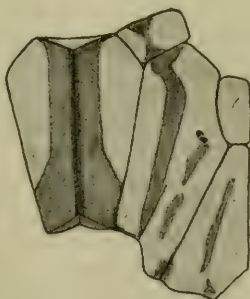


Fig. 24.

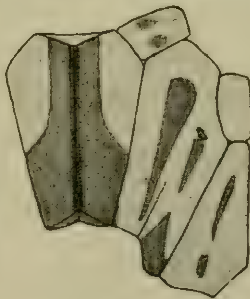


Fig. 25.

VII. 1914, W. Gugelmann. — Honduras: 1 ♂ San Pedro Sula 24. II. 1905, Williamson. — Costarica: 2 ♂ ohne besondere Bezeichnung; 2 ♂ Finca Hundriesser; 1 ♂ San José; 1 ♀ Candelaria

(D. E. M. Dahlem); 2 ♂ Tuis, Turrialba 1000 m; 1 ♀ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1 ♀ la Trinidad 1600 m; 3 ♀ Palo Verde 1600 m; 13 ♂, 6 ♀ Orosi, Irazu 1500 m. — Panama: 18 ♂, 16 ♀ Lino 1200 m, IX. 1911. — Columbia: 1 ♀ Don Diego 1896, leg. Forel; 1 ♂ Muzo, 800 m; 1 ♂ Cañon del Tolima 1700 m, I. 1910; West-Kordillere: 1 ♂, 3 ♀ Rio Aguacatal 1600, 2000 m, 18. 28. VIII. 1908; 1 ♂ Villa Carolina 1600 m, 10. VII. 1908; 2 ♂ S. Antonio 2000 m, 11. IV. 1908; 4 ♂ Carmen, Ob. Rio Dagua 1400, 1600 m. 17. VI., 3. VII. 1908; Ost-Kordillere: 2 ♂, 1 ♀, Fusagasuga 1000 m, VIII. 1910; 2 ♂ Pacho 2200 m (eingeg. 1915).

Calvert sagt von den ♀ *cruentata* und *caja* „apparently not distinguishable" (B. C. A., p. 21); dies trifft doch nicht zu. Ich glaube nach den in unserer Tabelle und Fig. 23 gegebenen Unterschieden ist die Bestimmung gut erhaltener und einigermaßen ausgefärbter *cruentata*-♀ regelmäßig möglich. Ausgefärbte ♂ haben ein besonders reines und leuchtendes Scharlachrot an dem Basisfleck der Vfl.

Hetaerina sempronia Selys

Mexiko: 1 ♂ Tabasco, II. 1914, W. Gugelmann. — Costarica: 1 ♂ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913, 1 ♀ Tuis, Turrialba 1000 m.

♂ Die Abbildung der Appendices in Monogr. Calopt. ist recht charakteristisch. Die Art ist eine der am schärfsten durch deren Form ausgezeichneten. Das Expl. von Tabasco ist viel kleiner und hat die Spitzen der Vfl. völlig hyalin, Abd. 33, Vfl. 25.5. Bei dem größern Expl. vom Reventazon auch im Vfl. ein etwas diffuses braunes Spitzenfleckchen, der Spitzenfleck im Hfl. groß, keilförmig, bis unter das Pterostigma reichend; Abd. 41, Vfl. 33.

♀ (unbeschrieben, subjuv.). Occiput und Unterlippe schwarz. Oberlippe, Anteclypeus und Postclypeus glänzend grünblau metallisch, kaum weniger glänzend als beim ♂. Vertex schwarz mit schwach grünem Glanz. Basale zwei Drittel des 2. Fühlergliedes gelblich. Prothorax kupfrig mit schmalem, lateralem weißlichem Saum. Thorax tief dunkelrot metallisch. Mediannaht schwarz, vier weißliche Linien: auf der Schulternaht sehr schmal und nicht völlig nach oben; auf der vordern Seitennaht nur wenig breiter, vollständig; auf der hintern Seitennaht und dem latero-ventralen Rand des Metepimeron etwas breiter; die zweite, dritte und vierte ventral, die dritte und vierte auch dorsal schmal verbunden. Beine schwarz. Abdomen mattschwarz, Sgm. 1—5 diffus ein wenig nach rotbraun aufgehellt. Flügel hyalin, Pterostigma grau, Aderung im distalen Teil schwarz, basal etwa im Bereich der Flecken des ♂ rot, bis zum Arculus auch die Membran bleich goldgelb. Abd. 31, Vfl. 30·5, Hfl. 29·5, Pt. < 1.

Hetaerina caja (Drury) Selys (Fig. 24).

Panama: 2 ♀ Bugabita, 2 ♀ Lino 800 m, 1912. — Columbia: 1 ♂, 2 ♀ Matagang 1000 m, Caucatal; 2 ♂ Villavicencio 450 m,

I. 1911. — Venezuela: 15 ♂, 9 ♀ Valencia (durch Zobrys und Wolter 1911). — Ecuador: 2 ♀ Guayaquil 1907, Campos Ribadeneira.

Die Beschreibung in der Tabelle nach den Expl. von Valencia, deren Herkunft der Heimat der typischen Serie (Puerto Cabello) am nächsten kommt. Die ♀ (subjuv.) dieser Serie müssen allerdings den unsrigen gegenüber reduzierte dunkle Zeichnung aufweisen.

Von Matagang das einzige ♂ in Flügeln und Appendices mit den ♂ von Valencia übereinstimmend; die Thoraxzeichnung reduziert, auf den Seiten etwa auf den Umfang derjenigen des ♀ von Valencia. Die ♀ mit entsprechend noch weiter reduzierter Zeichnung, beide Expl. unter sich fast gleich: mesepisternale grünmetallische Binde in der ventralen Hälfte eine schmale Linie, in der dorsalen breiter, aber noch weniger als die Hälfte der Breite und die Schulternaht nicht erreichend; auf Mesepimeron ein schmaler Wisch in der ventral-hintern Hälfte; Metepisternum und Metepimeron ohne Zeichnung außer einem Streifchen im dorsalen Ende der hintern Seitennaht.

Von Panama sind die 4 ♀ von Lino und Bugabita ohne zugehörige ♂ vielleicht nicht ganz sicher. Ihre Thoraxzeichnung ist die der dunkelsten Expl. von Valencia. Sie sind (adult) ausgezeichnet durch stark gelbe Flügel, insbesondere an der Basis bis halbwegs vom q zum Nodus. Sie sind am ähnlichsten ♀ von *macropus*, können aber doch von pterostigmalosen *macropus* nach folgenden Merkmalen unterschieden werden:

macropus: Von der metepisternalen dunkeln Zeichnung bleibt stets, auch bei starker Reduktion, ein glänzend grüner Keilfleck ganz am dorsalen Ende des Skleriten. Metepimerale Zeichnung nur sehr ausnahmsweise ganz fehlend, doch oft sehr schmal und unterbrochen (Fig. 25).

caja: Metepisternale und metepimerale Zeichnung in Streifchen oder Flecken aufgelöst, fast oder völlig ohne Metallglanz; auf dem Metepisternum bleibt nicht ein dorsaler Fleck erhalten, sondern ein oder zwei zentrale Streifchen und ein Fleckchen im dorsalen Ende der hintern Seitennaht; auf dem Metepimeron ein zentrales Streifchen (Fig. 24).

Hetaerina rosea Selys

Argentina, Salta: 5 ♂ Guëmes 750 m, 19. VII. 1913.

Aus dem Territorium Misiones habe ich (Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 67, Fig. 2, 3 — 1913) zwei Flügelpaare abgebildet, die eine minimale und maximale Ausdehnung der Basisflecken des ♂ darstellen. Bei den Expl. von Guëmes entspricht die Zeichnung dem minimalen Umfang (l. c. Fig. 2) oder ist noch etwas kleiner: im Hfl. analwärts nicht über A hinaus und der kostale Teil nur bis zum Niveau des distalen Endes von q; die Flügel rein hyalin ohne gelb, der Basisfleck im Vfl. sehr rein karminrot. Die Thoraxzeichnung ist durchaus dieselbe wie bei *caja* von Valencia, ihre

lichten Elemente bei den ♂ von Guëmes nur ein wenig breiter. Auch die Abdomenfärbung ist dieselbe: wo gut erhalten Sgm. 2—5 von eigentümlich dunklem und doch etwas leuchtendem Rot, ventral schwärzlich, 6—10 schwarz. Ganz sichere ♀ von *rosea* liegen zur Zeit nicht vor. ♂ Abd. 32, Vfl. 25, Hfl. 24·5.

Die Verwandtschaft von *caja* und *rosea* ist zweifellos eine sehr nahe; da auch die Appendices beider Reihen ein wenig variieren, ist es nicht unwahrscheinlich, daß verbindende Formen noch gefunden werden. Auch die Monogr. Calopt. betont die sehr nahe Verwandtschaft; ihre Beschreibung von *rosea* betrifft die kleinfleckige Form des ♂.

Hetaerina sanguinea Selys

Columbia: 4 ♂, 1 ♀ Villavicencio 450 m, I. 1911. — Peru: 1 ♂ Pozuzo (durch Rolle 1914).

♂ Nach den Appendices und der Flügelzeichnung unzweifelhaft die Art der Monogr. Calopt. (von Pará), doch ist die lichte Zeichnung des Thorax ausgedehnter. Binde an der Schulternaht breit, von der Naht schräg durchschnitten, ihr ventral vorderes Ende mehr als die halbe Breite des Mesepisternum, das dorsal-hintere Ende fast die ganze Breite des Mesepimeron einnehmend (gegen „une ligne humérale roussâtre très fine, bien arrêtée“). Rotkupfriger Streif des Mesepimeron etwa gleichbreit wie diese lichte Binde. Etwas variable (dreimal vollständig, zweimal unterbrochen) zentrale kupfrige Binde des Metepisternum; schmale vollständige zentrale Linie des Metepimeron; kleiner Streif im dorsalen Ende der hintern Seitennaht. Abd. 38, Vfl. 28·5, Hfl. 27·5.

♀ Das einzige Expl. ist hier eingereiht, weil mit den ♂ zusammen eingegangen. Es ist von den vollständiger gezeichneten *caja*-♀ der Serie von Valencia nicht zu unterscheiden. Abd. 32, Vfl. 28·5, Hfl. 27·5.

Hetaerina macropus Selys (Fig. 25).

Mexiko: 7 ♂, 2 ♀ Misantla, Vera Cruz, VI. VII. VIII. X. 1914, W. Gugelmann; 2 ♂, 2 ♀ Tabasco XII. 1913, II. III. 1914, id. — Guatemala: 1 ♂, 1 ♀ Gualan 12. 13. I. 1905, 1 ♂ Sta. Lucia 1. II. 1905, Williamson. — Panama: 1 ♀ Panama 10. III. 1908, Fassl; 1 ♂, 1 ♀ Lino 800 m (eingegangen V. 1912); 12 ♂, 12 ♀ Bugabita X. 1911. — Columbia: 1 ♂, 1 ♀ San Antonio 1896, Forel; 1 ♂ Rio Negro 500 m, 1910; 1 ♂ Sosomuco 800 m, II. 1911; 2 ♀ Medina 500 m, V. 1911; 1 ♂ Miraflores 2000 m, V. 1911; 7 ♂, 2 ♀ Villavicencio 450 m, 1911. — Peru: 5 ♂, 2 ♀ Pozuzo (durch Rolle 1914).

Die verschiedenen Formen des Pterostigma scheinen nach dem vorliegenden Material nicht ganz regellos verteilt, was von Zufälligkeiten dieses Materials abhängen mag. Ganz ohne Pterostigma ist nur 1 ♂ von Miraflores und 1 ♀ von Panama. Die sehr kleinen Pterostigmen (kaum länger als breit, im extremen Fall auf einen Adersaum reduziert) sind in der Mehrzahl in der Serie von Ost-Columbia und von Pozuzo, fehlen ganz in der Serie von

Panama und sind nur ganz vereinzelt in dem übrigen Material aus Mexiko und Zentralamerika enthalten (Sta. Lucia, Tabasco).

Hetaerina capitalis Selys (Fig. 26).

Costarica: 1 ♂ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913; 1 ♂♀ cop., 2 ♂, 13 ♀ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913. — Panama: 1 ♂ Bugabita, X. 1911. — Columbia: 1 ♀ San Antonio 1896, Forel; 3 ♂, 1 ♀ Muzo 800 m; 1 ♂ Muzo, Villamizar 600 m, 1910; 1 ♂ Sosomuco 800 m. III. 1911.

Tuis: 2 ♂ sehr juv., die Spitzenflecken fehlend; 1 ♂ ad., cop., mit sehr kleinen roten Spitzenflecken auch der Vfl.; Abd. 38, Vfl. 29 bis 41, 31. Bei allen, auch sehr adulten ♀ dieser Serie die dunkeln Thoraxzeichnungen sehr glänzend goldgrün; Abd. 31,



Fig. 26.



Fig. 27.

Vfl. 30 bis 34, 33. — Das ♂ vom Reventazon sehr ad., mit kräftigem rotem Spitzenfleck auch im Vfl., nicht viel kleiner als im Hfl.; Abd. 42, Vfl. 31·5. — Bugabita: ♂ juv., noch ohne Spitzenflecken, Abd. 36, Vfl. 28. — Von Muzo relativ kleine Expl., Abd. 38, Vfl. 29 bis 38, 30; nur 1 Expl. sehr adult, mit roten Spitzenflecken auch im Vfl., dieses allein von der ganzen Serie mit etwas schmalern, der *majuscula* genäherten Schulternahtbinden; nach einem dieser ♂ Fig. 26; ♀ wie die Expl. von Tuis, Abd. 30, Vfl. 28·5.

Das einzige ♀ von S. Antonio (Forel) hat die Thoraxzeichnung zu sehr düster schwarzgrünbronze verdunkelt und ganz schwarze Aderung der Flügelbasis. Unter den anders gefärbten Expl. von Tuis sind anscheinend ebenso weit ausgefärbte Expl. Abd. 30, Vfl. 28.

Hetaerina majuscula Selys (Fig. 27).

Costarica: 6 ♂ Orosi, Irazu 1500 m, V. 1912. — Columbia: 1 ♂ Muzo 800 m; 1 ♂ Rio Negro 800 m, 1911.

Die columbischen Expl. sind etwas unsicher, die Appendices fehlend oder schlecht erhalten; relativ klein; Zellen im Analfeld nicht durchweg 3 Reihen; aber die Thoraxzeichnung der *majuscula*. Muzo (ad., gequetscht aber sonst gut erhalten, terminale Sgm. fehlen) ziemlich kräftig rotes, dreieckiges Fleckchen auch in der Spitze der Vfl.; im Hfl. 2 Reihen, im Vfl. nur für 5 Zellen Länge 3 Reihen zwischen Cu_2 und dem Rand; Vfl. 32. Rio Negro (juv., gequetscht, Form der Appendices nicht erkennbar): hierher nach der Aderung (im Vfl. in langer Strecke, im Hfl. 4—5 Zellen weit 3 Reihen zwischen Cu_2 und dem Rand) und der Thoraxzeichnung; nur im Hfl. sehr bleicher roter Spitzenfleck; Abd. 39, Vfl. 31.

Die sehr schön erhaltenen ♂ von Orosi mit roten Flecken nur in der Spitze der Hfl., nur eines mit leisestem Schimmer von rot, andere mit licht grauem Anflug im Vfl. Ein sehr adultes Expl. tief fleckig braun, so daß das Rot der Spitze fast verdeckt wird. Abd. 43, Vfl. 34 bis 47, 38.

Hetaerina duplex (Fig. 28, 29).

Hagen, Stett. ent. Zeitg. 30, p. 256 (1869) (♂♀ Bogota, leg. Lindig). — Selys, 2. Addit. Synops. Calopt. p. 12 (1869) (dasselbe).

Columbia: 10 ♂, 12 ♀ Muzo 800 m, 1 ♂ Ob. Rio Negro 800 m, 1 ♀ Sosomuco 800 m, 1 ♂, 1 ♀ Casanare 700 m, II. 1911, 2 ♂ Anolaima 2000 m, XII. 1910; 3 ♂, 1 ♀ Pacho 2200 m (eingegangen 1915).

Die Exemplare von Muzo, Rio Negro, Sosomuco und Casanare stimmen sehr nahe unter sich und sehr gut mit der Originalbeschreibung überein. ♂ Abd. 40, Vfl. 30.5 bis 43, 32; ♀ 35, 32·5 bis 37, 34 (Muzo) — ♂ 37, 29 (Rio Negro) — ♂ 43, 31; ♀ 30, 29·5 (Casanare) — ♀ 35, 33 (Sosomuco). Flügel des ♂ Fig. 29.

Die Exemplare von Anolaima und Pacho deuten an, daß in hohen Lagen besonders großfleckige und auch große Formen vorkommen. ♂ Basisfleck im Vfl. bis fast halbwegs q-Nodus, bei einem Exemplar der braune Kostalstreif in Adersäumen noch eine Strecke über den Nodus hinaus; im Hfl. distalwärts ebensoweit, analwärts nur die dritte Zellreihe am Rand hyalin lassend, tief schwarzbraun mit roter Aderung und schmalem roten Saum am distalen Rand. ♂ 44, 34.5 bis 47, 36·5; ♀ 40, 37.

Hetaerina aurora n. sp. (Fig. 30, 31).

Columbia, West-Kordillere: 15 ♂, 5 ♀ Rio Aguacatal 1400, 1600, 2000 m, 6. IV., 15. 20. VI., 18. VII., 17. 28. VIII. 1908, 3 ♂ San Antonio 2000 m, 7. VII., 17. IX. 1908, 1 ♂ Rio Tocota 12. IV. 1908, 12 ♂, 3 ♀ Villa Elvira 1600, 1800 m, 1. 2. 4. 6. VII., 12. IX. 1908.

Die Art steht *duplex* außerordentlich nahe und könnte auch als Subspezies behandelt werden, obgleich sie durch die Zeichnung der Flügelspitzen in eine andere der Selys'schen Gruppen fällt. Wahrscheinlich gehören in diese Nähe auch die Expl., die Selys als *H. carnifex* aus Ecuador (leg. Deville) beschreibt. Daß sie

wirklich mit *carnifex* zusammengehören, ist durchaus unwahrscheinlich, schon weil zwischen den ohnehin weit entfernten Arealen die von *aurora* erheblich verschiedene *H. charca* erscheint. Einwandfreie Expl. der südbrasilianischen *H. carnifex* kann ich zur Zeit nicht vergleichen.

♂ (ad). Occiput und Unterlippe schwarz. Oberlippe und Postclypeus schwarz, schwach glänzend. Vertex tief mattschwarz. Thoraxdorsum tief dunkel rotgolden metallisch mit fein schwarzen Säumen; Seiten dunkel violettrot metallisch; 4 gelbliche bis rostfarbene Linien: auf der Schulternaht sehr fein, das dorsale Ende nicht völlig erreichend; auf der vordern Seitennaht ebenso, vollständig; auf der hintern Seitennaht und am lateroventralen Rande des Metepimeron etwa doppelt so breit, weder dorsal noch



Fig. 28.



Fig. 30.

ventral verbunden; diffus lichter ventraler Rand der Infraepisterna. Metasterna schwarz, dünn weißlich bereift. Beine schwarz. Abdomen völlig mattschwarz ohne Aufhellung der basalen Segmente. Appendices Tab. und Fig. 30. Flügel hyalin, die Altersverfärbung fleckig graubraun. Basisfleck im Vfl. sehr leuchtend gefärbt, zwischen reinem karmin und blutrot, in c und sc mit Beimischung von braun bis zu völlig tiefbraun; bis fast oder völlig halbwegs q-Nodus, der braune Kostalstreif im Maximum bis zum Nodus; in der Breite bis zum analen Rand. Der Fleck im Hfl. opaker und braun, rot nur die Adern und mehr oder weniger breite Säume derselben; Kostalstreif wie im Vfl.; der Fleck reicht distalwärts ungefähr gleichweit wie im Vfl., schneidet aber analwärts schräg ab gegen die Gabelung Cu_1—Cu_2, füllt in dieser Länge etwa die kostale Hälfte des Analfeldes oder etwas mehr, analwärts scharf begrenzt. Regelmäßig alle Flügel mit oft recht großen (bis 2 mm) tiefroten Spitzenflecken. Starke basale Aderverdichtung, be-

sonders im Vfl.; 3 Zellreihen zwischen Cu_2 und dem Rand in beiden Flügeln (Fig. 31).

♂ (juv., viele Expl.). Spitzenflecken fehlen. Basisfleck im Vfl. bleich rot, in c, sc und m schwarzbraun; im Hfl. schwarzbraun mit bleich roter Aderung.

♀ (ad.). Einige schmale und diffuse gelbliche Säume an der Unterlippe. Seiten der Oberlippe mit variabler gelblicher Zeichnung: geringe Andeutung lateraler Fleckchen bis Streif über etwas mehr als die lateralen Drittel, wo aber der vordere Rand schwarz bleibt. Basale zwei Drittel des 2. Fühlerglieds gelblich. Postclypeus und Vertex wie ♂. Thorax wie ♂, doch dorsal etwas düsterer, mehr wie auf den Seiten gefärbt. Gelbe Zeichnung größer: humerale Linie ein wenig breiter; vordere Seitennaht fast gleich; hintere Seitennaht und Rand des Metepimeron breiter, ventralwärts breit unter sich und mit der Linie der vordern Seitennaht verbunden. Mesinfraepisternum gelblich mit dunkler Querbinde, Metinfraepisternum ganz gelblich. Metasterna trüb gelb mit breit schwarzen Rändern. Abdomensegmente 1—4 nach düster rotbraun aufgehellt, 1—3 mit gelblicher Seitenrandlinie, 2—4 mit diffusem terminalem schwarzem Ring. Fortsatz des Kiels am 10. Sgm. klein und ziemlich stumpf. Flügel ziemlich reich etwas graulich goldgelb, tiefer in der dem Basisfleck des ♂ entsprechenden Zone, daselbst die Aderung von rostfarben bis fast oder völlig schwarz, ohne Verdichtung. In der Spitze der Hfl. meist eine diffuse schwache Vertiefung der gelben Farbe. Im Hfl. fast regelmäßig 2 Reihen, im Vfl. 3 Reihen zwischen Cu_2 und dem Rand.

♂ Abd. 42, Vfl. 32 bis 44, 34; ♀ 32, 31·5 bis 34, 33·5.

Die ♀ von *duplex* und *aurora* sind nicht durch leicht definierbare Merkmale zu unterscheiden, doch trifft ein kleiner Unterschied für das ganze vorliegende Material zu: Vertex mattschwarz, fast oder völlig ohne metallischen Reflex bei *aurora*; mit rotmetallischem Reflex bei *duplex*.

Hetaerina charca (Fig. 32).

Calvert, Ann. Carnegie Mus. 6, p. 86 (1909), Tab. 1, Fig. 3—5 (♂♀, Bolivia). — Förster, Archiv f. Naturgesch. 1914, A, 2, p. 64 erwähnt die Art als *H. carnifex charca*.

Peru: 15 ♂, 8 ♀ Pozuzo (d. Rolle 1910, 11 und 14). — Bolivia: 1 ♂ Coroico 1200 m (wahrscheinlich leg. O. Garlepp), 7 ♂, 5 ♀ Rio Songo 800, 1000 m, 1912, 13.

Die Expl. von Pozuzo sind in den extremen Formen und im Durchschnitt der ganzen Serie ein wenig kleiner, als die von Rio Songo. Im übrigen keine Unterschiede. Pozuzo: ♂ Abd. 40, Hfl. 30 bis 42, 32; ♀ 34, 30 bis 36, 32·5. — Rio Songo: ♂ 42, 32 bis 43, 33·5; ♀ 37, 32·5 bis 38, 34.

Die Art erscheint gegenüber *aurora* (s. Tab.) nicht unbedeutend verschieden. Für Prüfung ihres Verhältnisses zu *carnifex* fehlt es mir an Vergleichsmaterial.

FAM. AGRIONIDAE.

Subfam. Lestinae.

Archilestes grandis Ramb.

U. S. Amerika: 1 ♂, 2 ♀ Texas, leg. Belfrage (Mus. Stockholm). — Mexiko: 2 ♂ Jalapa (durch Schneider, Berlin), 2 ♀ Misantla, Vera Cruz VII. 1914, W. Gugelmann, 2 ♂, 1 ♀ Colima (durch Rolle), 6 ♂ 1 ♀ Cuernavaca V. VI. VIII. IX. 1898, O. W. Barrett. — Costarica: 4 ♂, 2 ♀ ohne Lokalität; 2 ♂, 3 ♀ S. José; 1 ♂ Verbena (D. E. M. Dahlem). — Columbia: 1 ♀ Villeta 1000 m, Ost-Kordillere, Westseite V. 1911.

Das ♀ von Columbia mit den Expl. von Cuernavaca und Colima übereinstimmend: hellgelbe vollständige Binden auf der vordern Hälfte des Metepisternum und der hintern Hälfte des Metepimeron. Metallbinden relativ schmal, kaum ein Viertel der Breite des Mesepisternum. Weitaus das kleinste Expl. der Serie, doch sonst in keinem Punkte an *A. californicus* genähert.

Die ♀ von Misantla sind von den andern etwas verschieden. Die gelben Binden fehlen, wahrscheinlich nicht durch postmortale Verfärbung (obgleich die Färbung der Expl. nicht besonders gut erhalten ist). Metallbinden breiter, reichlich ein Drittel des Mesepisternum. Flügelspitzen braungrau, an der Mitte des Pterostigma etwas diffus abschließend. Abdomen sehr glänzend grünmetallisch, diese Färbung etwas weiter ventralwärts reichend als bei den übrigen ♀.

♀ Cuernavaca: Abd. 41, Hfl. 38, Pt. 3.5; Colima: 45, 42, 3·5; Misantla: 46, 40, < 4; Villeta: 39, 34, 3.

Keine der spätern Beschreibungen erwähnt mit gleicher Bestimmtheit die charakteristischen hellgelben Binden der Thoraxseite, wie die ursprüngliche von Rambur.

Lestes.

Die Gattung ist in unserm Material der Kordilleren-Region auffallend schwach vertreten, durch je ein einziges Exemplar aus Columbia und aus Peru. *Lestes*-Arten sind im allgemeinen keine Waldtiere; das dürfte ihr spärliches Vorkommen unter diesem Material erklären. Zwei Arten, *forficula* und *tenuatus*, wurden mit aufgenommen, um die Forel-Bugnion'sche Ausbeute vollständig aufzuzählen, dies obgleich nur die eine derselben (*tenuatus*) bisher für Columbia nachgewiesen ist.

Lestes Henshawi.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 350, Tab. 10, Fig. 1 (1907) (1 ♂ Costarica, 1 ♂ Sta. Fé de Bogota, leg. Lindig).

Columbia: 1 ♂ Pacho 2200 m, X. 1910.

In guter Übereinstimmung mit Beschreibung und Abbildung. Die Appendices inferiores erscheinen sehr kurz dadurch, daß ein kleiner, fingerförmiger Fortsatz medialwärts umgebogen ist; mit demselben in ausgestreckter Stellung würde die Länge etwa die

Hälfte derjenigen der superiores erreichen. Die metasternale Zeichnung stimmt besser zu Calverts Figur für *tenuatus* als unsere Expl. dieser Art: 4 marginale (metepimerale) runde Flecken, 2 mediale (metasternale) Punkte, lateral-vordere halbmondförmige Streifen, feine Linie der medianen Naht. Flügel etwas gelb; die Cuq im Vfl. im proximalen Drittel, im Hfl. ziemlich genau in der Mitte der Distanz Anq 1—2. Abd. 36·5, Hfl. 26·5.

Lestes tenuatus Ramb.

Antillen: 1 ♂ Fort de France, Martinique 11. I. 1896, Bugnion. — Ecuador: 2 ♂ Guayaquil, Campos Ribadeneira.

Die von Selys als Merkmal für Einteilung und Bestimmung in den Vordergrund gestellte Färbung des Occiput, ob licht oder schwärzlich, ist hier wie bei manchen Arten wenig erwünscht. Die Färbung ist oft recht schwer zu erkennen und wechselt wenigstens bei einem Teil der Expl. mit der Ausfärbung.

Martinique: ♂ (sehr ad.). Flügel ziemlich stark gelb. Occiput in der dorsalen Hälfte trüb lichtbraun, in der ventralen schwärzlich (vielleicht verfärbt, da etwas unsymmetrisch). Metallgrüne Binde des Mesepisternum mehr als ein Drittel und mit schwarzer Einfassung mehr als die Hälfte von dessen Breite. Mesepimeraler Streif dorsal und ventral unvollständig, etwa zwei Drittel der Breite des mesepisternalen, Einfassung dunkel rostfarben. Metasternale Zeichnung größer als die Figur von Calvert (Ann. Carnegie Mus. 6, Tab. 1, Fig. 12 — 1909) gibt: die 4 Punkte wie dort; dazu breite vollständige Säume der Metasterna, die nur die Mitte licht lassen (wahrscheinlich nicht Verfärbung, da symmetrisch); die medialen Punkte fehlen. Cuq distal vom Niveau der 1. Anq, im Vfl. etwa im proximalen Drittel, im Hfl. ein wenig distal von der Mitte Anq 1—2. Abd. 35, Hfl. 22.

Guayaquil: ♂ (mehr juv.). Metallgrüne Binde des Mesepisternum etwa ein Viertel, mit schwarzer Einfassung mehr als die Hälfte von dessen Breite. Auf den Metasterna 4 Punkte wie in der Figur von Calvert, dazu noch jederseits ein Doppelfleck auf der hintern Hälfte des Randes und schmal die Nahtlinie; keine medialen Punkte. Cuq bei dem einen Expl. wie bei dem von Martinique, bei dem andern in beiden Flügeln etwas mehr proximal. Abd. 37, Hfl. 21·5.

Lestes forficula Ramb.

Antillen: 4 ♂, 1 ♀ Fort de France, Martinique 11. I., 9. II. 1896, Bugnion und Forel. — Brasilien: 5 ♂, 3 ♀ Bahia, Rio Vermelho 13. X. 1890, Ris.

Ramburs Beschreibung der Appendices („bord . . . dilaté et chargé de petites dents longues et serrées") ist vortrefflich und ebenso charakteristisch diejenige der Synops. Agrion. Die Figur von Calvert (Biol. C. A. Tab. 3, Fig. 25 — 1901) stimmt ebenfalls gut mit unsern Expl. überein, unter Beachtung der verschobenen Proportionen durch die Zeichnung in der etwas ungewohnten Lage von vorne oben. An den Appendices superiores zu bemerken:

der dünne, lange und sehr spitze proximale Zahn, an der distalen Erweiterung eine Reihe scharfer, eng gestellter, langer Zähnchen. Lage der Cuq etwas variabel, im Vfl. auf dem proximalen Drittel Anq 1—2 oder etwas mehr proximal, im Hfl. ungefähr in der Mitte; Varianten mit mehr proximaler Lage in beiden Flügeln. ♂ Abd. 32 Hfl. 18·5; ♀ 29, 20·5.

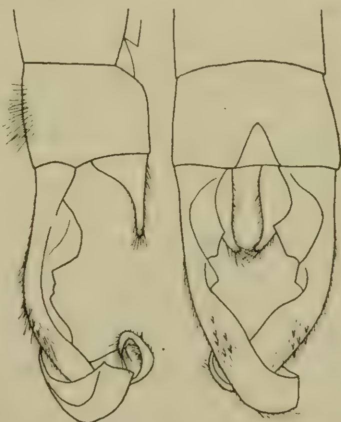
Lestes helix n. sp. (Fig. 32 bis).

Peru: 1 ♂ Mündung des Pachitea X—XII., W. Schnuse (D. E. M., Dahlem).

Eine durch die außerordentliche Entwicklung der Appendices sehr auffallende Art.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput trüb ockergelb. Oberlippe, Gesicht und Stirn licht rostfarben mit sehr feinen dunkeln Linien der Nähte.

Prothorax völlig licht rostfarben. Thorax vorne ebenso, seitlich allmählich in gelblich übergehend. Auf dem Mesepisternum etwas näher der Mittel- als der Schulternaht ein gerader, schmaler, schwärzlicher, etwas grünmetallischer Streif, der das dorsale Ende nicht völlig erreicht und kaum breiter ist als sein Abstand von derMittelnaht. Auf dem Mesepimeron langovaler, ziemlich breiter schwärzlicher Streif; schwärzliches rundes Fleckchen auf dem Mesinfraepisternum. Auf dem Metepimeron dorsalwärts etwas diffuse, schmale schwärzliche Binde schräg von der dorsal-vordern zur ventral-hintern Ecke; dieser Streif als Gürtel quer über den vordernRand derMetasterna fortgesetzt; außerdem je ein kleines dunkles Längsstreifchen über die Metasterna. Beine dünn und lang, völlig sehr licht gelbbraun, die feinen und langen Dornen dunkel.


Fig. 32 bis.

Abdomen sehr schlank, die Sgm. 8—10 etwas seitlich erweitert. Sgm. 1 hell gelbbraun; 2—7 dorsal dunkel rotbraun; am Ende ein schwärzlicher Ring, 2 kaum mehr als die Intersegmentalmembran, 3—6 etwa ein Sechstel der Segmentlänge; ventral hellgelb, diese Färbung auf den Seiten bis an den dunkeln Ring etwas dorsalwärts erweitert, vorne in einen sehr schmalen basalen Ring übergehend. Sgm. 8—10 dorsal sehr dunkel rotbraun, ventral trüb graubraun. Appendices superiores sehr robust und lang, schwärzlich, ihr spitzes Ende spiralig ventralwärts eingerollt; am medial-ventralen Rand nahe der Basis eine breite, trapezoide, am freien Rand gerade abgeschnittene Erweiterung, der unmittelbar ein kleiner dreieckiger Zahn folgt; weiter distalwärts springt der medial-dorsale Rand in zwei flachen Wellen vor, vor der spiraligen Umbiegung

der Spitze. Appendices inferiores klein, aus ziemlich breiter Basis ein etwas stumpfes Griffelchen, die beider Seiten etwas konvergent, mit dem Ende bis etwa zur Mitte der trapezoiden Erweiterung der superiores reichend (Fig. 32 bis).

Flügel etwas graulich getrübt; Aderung sehr dunkel braun bis schwarz, R bis zum Nodus lichter rotbraun. Pterostigma schwarz, über 2½ bis 3 Zellen. Die q relativ breit, im Vfl. die kostale Seite nur wenig länger als die proximale, aber der kostal-distale Winkel den 180° sehr genähert. Ursprung von A eine Spur distal von der Cuq; die Cuq ein wenig distal von der Mitte Anq 1—2, im Hfl. etwas mehr als im Vfl. Die Ms-Brücke von der Gabel M_{1+2}—M_3 etwas distalwärts abgerückt. M_2 an Pnq$\frac{4 \cdot 3½}{3 \cdot 3½}$. Abd. 37, Hfl. 22, Pt. 1·5.

Subfam. Agrioninae.

Bezeichnend für die hier behandelte Region ist die reiche Vertretung der Selys'schen „Légions" Pseudostigma und Podagrion. Die ersten sind nach allen Berichten ausschließlich Waldtiere; Entwicklung der Larven in den Wasserbehältern der baumbewohnenden Bromeliaceen (Ananasgewächse) ist für eine Art der Légion Pseudostigma (*Mecistogaster modestus*) bestimmt nachgewiesen, für alle andern mehr als wahrscheinlich. Auch die Gattungen *Philogenia* und *Megapodagrion* aus der Légion Podagrion stehen sicher in ganz enger Beziehung zum Regenwald; über ihre frühern Stadien ist nichts bekannt. Die „Légion Protoneura" ist der Arten- und besonders der Individuenzahl nach in unserem Material schwach vertreten, wie fast immer in Sammlungen, die nicht von genauen Kennern der Odonaten (Williamson in Guatemala, Britisch Guiana und Trinidad!) heimgebracht werden. Ein befriedigendes Bild der Fauna gibt unser Material der „Légion Agrion", wenn auch sicher ein nach der Artenzahl noch ganz unvollständiges.

Megaloprepus caerulatus Drury

In der ersten Darstellung von Selys (Synops. Agrion., Lég. Pseudostigma, p. 7 — 1860) werden 3 Formen beschrieben, der typische *caerulatus* und Rassen *brevistigma* und *latipennis*; in der zweiten Darstellung desselben Verfassers (Revis. Synops. Agrion., p. 7 — 1886) wird *latipennis* fallen gelassen und nur *brevistigma* als besondere Form noch beibehalten; Calvert endlich (Biol. C. A. Neur., p. 51, 352 — 1901, 07) läßt auch *brevistigma* fallen. Wir haben unser ziemlich reiches und meist genau datiertes Material benutzt, um die Frage dieser Formen nochmals zu prüfen und sind zum Schlusse gelangt, daß die Form *brevistigma* wohl umschrieben werden kann, daß aber über *latipennis* eine bestimmte Äußerung nicht möglich ist, da das Material aus dem nördlichsten Teil des Verbreitungsgebietes ungenügend ist. Die Begründung wird am Schlusse der Aufzählung des Materials gegeben.

M. caerulatus caerulatus.

Mexiko, Vera Cruz: 1 ♀ Presidio VII. 1898, O. W. Barrett, 2 ♂, 2 ♀ Misantla, V. IX. 1909 (durch M. Standfuß), 1 ♂, 1 ♀ Motzorongo V. 1908 (id.). — Costarica: 3 ♂, 1 ♀ ohne Lokalität (D. E. M., Dahlem), 6 ♂ ebenso (durch Schneider, Berlin), 3 ♂, 4 ♀ Tuis, Turrialba 1000 m; 1 ♂, 1 ♀ Infernillo, Reventazon 1000 m; 1 ♂, 4 ♀ Orosi, Irazu 1500 m, 1913. — Panama: 4 ♂, 3 ♀ Lino 800, 1200 m, IX. 1911. — Columbia: 8 ♂, 7 ♀ Muzo 400, 600, 800 m; 1 ♂ Gramal bei Muzo 700 m, X. 1910.

Mexiko: Alle Expl. mit starkem weißem Fleck distal von der dunkeln Binde; alle ohne Opalbinde proximal von derselben; bei 1 ♂, 2 ♀ starke, bei 1 ♂ schwache braune Spitzenwolke distal vom Pterostigma. ♂ Hfl. 62:17 bis 75:21, ♀ 62:17 bis 73:23.

Costarica: Die undatierten, von der Firma Schneider gesandten Expl. unter sich ganz übereinstimmend mit breitem, aber nicht dichtem Opalstreif am proximalen Rand der dunkeln Binde, etwa zwei Drittel der Breite derselben; distal von der Binde die weiße Zeichnung ganz fehlend, oder auf einige Zellen am Pterostigma beschränkt. Dunkle Binde mit sehr starkem blauem und violettem Glanz. ♂ Hfl. 67:18 bis 83:22.

Etwas verschieden O. Garlepps Expl. von Tuis, Infernillo und Orosi: ohne Opalstreif proximal von der dunkeln Binde; alle mit großem weißem Fleck distal von derselben, in zwei Stücken: zwischen Binde und Pterostigma und distal vom analen Vorsprung der Binde bis zur Spitze. Die dunkle Binde stark glänzend auf den Oberseiten und der Vfl. Unterseite, schwächer auf der Hfl.-Unterseite; bei einigen ♀ nur schwach glänzend. ♂ Hfl. 73:17 bis 83:21, ♀ 65:18 bis 77:21 (Tuis); ♂ 87:21, ♀ 72:19 (Infernillo); ♂ 72:17, ♀ 62:16 bis 73:18 (Orosi).

Panama: Ohne Opalstreif proximal von der dunkeln Binde, große weiße Flecken distal von derselben, Metallglanz von mittlerer Intensität. ♂ Hfl. 70:16 bis 77:17, ♀ 62:15 bis 73:18.

Columbia, Muzo: Die ♂ mit einer blassen Opalbinde am proximalen Rand der dunkeln Binde, ein Drittel bis zwei Drittel von deren Breite; an Stelle der distalen weißen Zeichnung ebenso blasse Opalfärbung; dunkle Binde sehr glänzend blau oder violett. Die ♀ mit einer proximalen Opalbinde von ein Viertel bis der Hälfte der dunkeln Binde; die distale Zeichnung dichter und weißer, in zwei Flecken; dunkle Binde weniger glänzend als beim ♂. ♂ Hfl. 72:19 bis 79:20, ein einzelnes zwerghaftes, aber sonst gut ausgebildetes Expl. 47:12; ♀ 62:17 bis 70:20.

M. caerulatus brevistigma Selys

Columbia: 2 ♂, 1 ♀ Muzo 800 m (ob diese Herkunft sicher?), 1 ♂ Cañon del Tolima 1700 m, III. 1910; Ost-Kordillere: 1 ♂, 1 ♀ Medina 1000 m, 1910; 1 ♀ Buenavista 1200 m, II. 1911; 1 ♂ Pacho 1500 m, VIII. 1910; 1 ♂, 2 ♀ Sosomuco 800 m, III. 1911; 3 ♂, 7 ♀ Rio Negro 500, 800 m (eingegangen 1914); 3 ♂, 1 ♀ Villavi-

cencio 450 m (eingeg. 1914). — Peru: 2 ♂, 1 ♀ Pozuzo (durch Rolle 1910, 11). — Bolivia: 1 ♂ Coroico 1200 m (wahrscheinlich leg. O. Garlepp), 1 ♀ Rio Songo 750 m, 1913.

Bei dieser Reihe ganz überwiegend die dunkle Binde mit sehr schwachem oder ohne Metallglanz, rein schwarz; im Raum zwischen C und R setzt sich bei der überwiegenden Mehrzahl die Binde als schmales Streifchen, zuletzt in Adersäume aufgelöst, proximalwärts fort (diese Verlängerung ist nicht mit gemessen!) bis fast nochmals so weit wie die Binde an R reicht. Keine proximale Opalbinde; die distale weiße Zeichnung durchweg kräftig, mit weißer Aderung, in zwei Flecken geteilt. ♂ Hfl. 64:14 bis 68:15 (Muzo), 77:17 (Tolima), 73:16 (Medina), 71:16 (Pacho), 85:19 (Sosomuco), 70:15 bis 75:17 (Rio Negro), 77:16 bis 86:19 (Villavicencio), 87:18 (Pozuzo), 70:15 (Coroico); ♀ 67:15 (Muzo), 79:18 (Medina), 72:16 (Buenavista), 67:15 bis 79:18 (Sosomuco), 70:16 bis 83:19 (Rio Negro), 58:13 (Villavicencio), 75:17 bis 82:18 (Pozuzo), 78:17 (Rio Songo).

Von Merkmalen, die Selys zur Unterscheidung der Formen benutzt, seien hervorgehoben: die Länge des Pseudopterostigma; das Verhältnis von Länge und Breite der Flügel; die Länge der schwarzen Binde; die relative Lage des Ursprunges von M_2; die Länge der Endgabel von Cu_1. Diese Eigenschaften wurden an unserer ganzen Serie festgestellt. Die Länge des Pseudopterostigma werden wir nicht weiter berühren; sie ist für vergleichende Messungen nicht sehr geeignet; es wurde immerhin festgestellt, daß das Pseudopterostigma bei der Form *caerulatus* durchschnittlich größer ist, nur ausnahmsweise unter 3 mm und nicht selten bis 4 mm; bei der Form *brevistigma* nur sehr ausnahmsweise über 2 mm und nicht selten 1.5 mm.

Das Verhältnis von Länge und Breite der Flügel wurde je für einen Hfl. jedes Exemplars berechnet; die Unterschiede der Geschlechter sind ganz unbedeutend, so daß die folgende Reihe der Einfachheit halber ohne Trennung der Geschlechter festgestellt werden durfte (dasselbe gilt auch für alle folgenden Merkmale). Es wurden nur ganze Millimeter gemessen, was bei den ziemlich großen absoluten Beträgen zulässig erschien und die folgende Reihe des Quotienten Länge: Breite erhalten:

Mexiko: 3·17, 3·19, 3·28, 3·42, 3·57, 3·65, 3·65. — Costarica: 3·55, 3·61, 3·67, 3·72, 3·75, 3·77, 3·79, 3·87, 3·89, 3·9, 3·95, 3·95, 4·0, 4·0, 4·06, 4·06, 4·14, 4·24, 4·29. — Panama: 4·0, 4·06, 4·13, 4·37, 4·41, 4·53, 4·67. — Muzo (*caerulatus*): 3·45, 3·50, 3·56, 3·62, 3·63, 3·65, 3·75, 3·79, 3·79, 3·84, 3·84, 3·87, 3·89, 3·89, 3·91. — Columbia: (*brevistigma*): 4·33, 4·35, 4·37, 4·39, 4·39, 4·39, 4·39, 4·41, 4·44, 4·46, 4·47, 4·47, 4·47, 4·47, 4·5, 4·52, 4·53, 4·53, 4·56, 4·57, 4·67, 4·80, 4·82. — Pozuzo: 4·41, 4·56, 4·83. — Bolivia: 4·59, 4·67.

An der schwarzen Binde wurden zwei Längen gemessen: an der Costa und die größte Länge. An der Binde ist variabel im

allgemeinen die Lage der proximalen Grenze; viel weniger der distalen; diese liegt 2—5 mm proximal vom Pterostigma, geht in gerader oder schwach konkaver Linie zu M_{1a}, folgt in scharfer Begrenzung M_{1a} bis unter das distale Ende des Pterostigma und zieht alsdann, in rechtem Winkel abgeknickt, in unregelmäßiger Kurve nach dem analen Rand der Flügelspitze; in den beiden Absätzen liegen die weißen Flecken. Die größte Länge der Binde liegt fast immer auf M_{1a} und wurde daselbst gemessen. Die folgenden Reihen berücksichtigen nur die absolute Länge der Binde, ohne die Länge des Flügels selbst in Betracht zu ziehen; von den zwei Zahlen für jedes Expl. wurde die Länge der Binde an der Costa in erste Linie gestellt und danach die Reihe geordnet. Auch hier ist je 1 Hfl. gemessen.

Mexiko: 12/19, 12/22, 13/21, 15/23, 17/22, 17/25, 18/25. — Costarica: 9/15, 10/15, 10/16, 10/16, 11/17, 11/18, 11/19, 12/17, 13/17, 13/20, 15/18, 15/20, 15/21, 17/20, 18/22, 19/21, 19/21, 20/23. — Panama: 10/15, 10/16, 11/17, 13/18, 14/19, 14/20, 14/20. — Muzo (*caerulatus*): 13/18, 13/18, 14/16, 14/18, 14/18, 14/20, 15/17, 17/21, 18/22, 19/22, 19/22, 19/23, 20/24, 20/24, 22/26. — Columbia (*brevistigma*): 8/12, 8/12, 8/13, 8/13, 8/14, 9/11, 9/11, 9/12, 9/12, 9/12, 9/12, 9/13, 9/13, 9/14, 9/14, 9/15, 9/15, 9/16, 10/12, 10/13, 10/15, 10/15, 10/16, 10/17, 11/15. — Pozuzo: 7/11, 8/13, 8/13. — Bolivia: 8/11, 9/15.

Die relative Lage des Ursprungs von M_2 wurde durch zwei Maße bestimmt: vom Nodus bis zum Ursprung gemessen auf M, dessen Verlauf bis dahin fast gerade ist; vom Ursprung von M_2 bis zu dessen Mündung in den Rand, dieses Maß die Sehne eines sehr hohen Bogens. Da die beiden Längen vielfach sehr nahe beisammen liegen, wurde vorgezogen, nicht den Quotienten, sondern die Differenz zu notieren und also auch hier die absolute Länge des Flügels nicht zu berücksichtigen. Auch hier wurde je ein Hfl. gemessen und muß, im Gegensatz zu den Maßen der schwarzen Binde und dem Längen-Breitenverhältnis, betont werden, daß Asymmetrien nicht selten sind. Doch wird in der Regel ein Individuum durch einen seiner vier Flügel genügend charakterisiert, da die Asymmetrien keine großen Ausmaße zu erreichen pflegen. Die Differenzen (Nodus bis M_2) minus (M_2 bis Mündung M_2) ordnen sich wie folgt:

Mexiko: —12, —11, —8, —6, —5, —4, 3. — Costarica: —5, —4, —4, —3, —2, —2, —2, —2, —1, —1, —1, 0, 0, 1, 3, 4, 4, 4, 5, 8. — Panama: —5, —4, 7, 8, 9, 9, 10. — Muzo (*caerulatus*): —1, 0, 2, 2, 2, 4, 4, 5, 6, 6, 7, 9, 10, 10, 11. — Columbia: (*brevistigma*): 1, 1, 1, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 10, 11, 12, 12, 14, 15. — Pozuzo: 10, 13, 19. — Bolivia: 12, 16.

Endlich die Endgabel von Cu_1 wurde von der Bifurkation nach der Mündung des distalen Astes in den Flügelrand gemessen; auch diese Maße ohne Rücksicht auf die absolute Größe des Flügels (von der sie weitgehend unabhängig sind!) in Reihen geordnet. Bei sehr auffallenden Befunden wurden die andern Flügel des-

selben Individuums verglichen, aber in keinem Falle gefunden, daß der gerade gemessene Flügel abnorm war. Sekundäre Gabelungen kommen häufig vor; sie wurden besonders notiert.

Mexiko: 11, 11, 12, 14, 14, 14·5, 15. — Costarica: 4, 4·5, 5, 6·5, 8, 10, 11, 12, 12, 12, 12·5, 13, 13, 13, 13, 14, 14, 15, 15. — Panama: 3, 4, 9, 10, 11, 11, 12. — Muzo (*caerulatus*): 1·5, 3, 9, 10, 10, 10, 11, 11, 11, 11, 11, 12, 12, 12, 13, 13. — Columbia: (*brevistigma*): 0, 0, 0, 2, 2, 2, 2·5, 2·5, 3, 3, 3·5, 3·5, 4, 4, 4, 4, 4, 4·5, 4·5, 5, 5, 6, 8, 8, 10. — Pozuzo: 2·5, 3, 3. — Bolivia: 7, 8.

Sekundäre Gabeln: Mexiko viermal (2 × 2, 1 × 3, 1 × 2 und eine tertiäre Gabel); Costarica zwölfmal (3 × 1, 3 × 2, 6 × 3); Panama dreimal (1 × 1, 2 × 2); Muzo (*caerulatus*) neunmal (6 × 1, 2 × 2, 1 × 3); Coroico einmal (1 × 1).

Die Zahlenreihen ergeben, daß eine scharfe Begrenzung von Formen nicht möglich ist. Immerhin ist eine relative Unterscheidung wenigstens der Form *brevistigma* in genügend bestimmter Form zu geben, wobei das Merkmal der verkürzten Gabel von Cu_1 in die erste Linie gestellt wird, wo es auch bei der zweiten Darstellung von Selys erscheint. Die Definition würde etwa die Form anzunehmen haben, wie folgt:

a) Cu_1 am Ende in eine lange Gabel geteilt, von 10 mm und mehr; nur bei einer sehr kleinen Minderzahl der Expl. eine Gabel von unter 10 mm; häufig sekundäre Verzweigungen der Gabeläste. Schwarze Querbinde der Flügel relativ breit, an der Costa 9—22 mm, fast immer über 10 mm, an der breitesten Stelle 15—26 mm messend, bei ausgefärbten Expl. sehr glänzend blau oder violett metallisch. Flügel relativ breit, das Verhältnis der Länge zur Breite von 3.17 bis 4.67 schwankend, aber in der großen Mehrzahl der Fälle unter 4 bleibend. Ursprung von M_2 weiter proximal als bei der Form b, der Unterschied der Strecke Nodus—M_2 und M_2—Mündung von M_2 von —12 bis +11 mm schwankend. Pterostigma größer als bei b, fast immer 3 mm und mehr. *c. caerulatus*

b) Cu_1 am Ende in eine kurze Gabel geteilt, ausnahmsweise einfach; nur bei einer kleinen Minderzahl der Expl. eine Gabel über 5 mm; sehr selten sekundäre Verzweigung. Schwarze Querbinde der Flügel relativ schmal, an der Costa 7—11 mm, in der großen Mehrzahl der Fälle 8—9 mm, an der breitesten Stelle 12—15 mm messend, bei ausgefärbten Expl. fast immer nur mit schwachem, oft mit kupfrig bronzefarbenem Metallglanz. Flügel relativ schmal, das Verhältnis von Länge zu Breite von 4·33 bis 4·83 schwankend, im Durchschnitt in der Nähe von 4·5. Ursprung von M_2 weiter distal, als bei der Form a, der Unterschied der proximalen und distalen Strecke von +1 bis +19 schwankend. Pterostigma kleiner als bei a, selten über 2 mm. *c. brevistigma*

Die Form *brevistigma* erscheint ziemlich homogen. Sie ist nach unserem Material geographisch begrenzt auf die Ost-Kordillere

von Columbia bis Bolivia (die Herkunft zweier Expl. von Muzo ist wohl nicht unzweifelhaft!); ein einzelnes Expl. ist, wohl einwandfrei, vom Tolima, datiert.

Nicht unwahrscheinlich würde sich aus der weniger gleichartigen Masse, die wir unter *caerulatus* stellen, auch eine Form im Sinne des Selys'schen *latipennis* ausscheiden lassen. Die Besonderheiten der Exemplare aus Mexiko liegen in der Richtung der einstigen Definition dieser Form. Unser Material ist aber für eine bessere Begründung zu klein.

Endlich ist noch eine Form mit proximaler Opalbinde und sehr lichten distalen weißen Flecken fernerer Beachtung würdig, in unserem Material vertreten durch eine undatierte Reihe aus Costarica und die größere Reihe von Muzo, mit welcher die *caerulatus*-Form für eine bestimmte, auch sonst von der Ost-Kordillere verschiedene columbische Region nachgewiesen ist. Selbstverständlich kommt in Bogota selbst weder die eine noch die andere Form vor.

Microstigma rotundatum Selys

Columbia: 1 ♂, 1 ♀ Rio Negro 500 m, 1910, 3 ♂, 3 ♀ Villavicencio 450 m, I. 1911. — Peru: 1 ♂ Chanchamayo (Mus. Stockholm), 1 ♂ Hamburgo, Rio Saimiria 15. VIII. 1912, Dres. Bluntschli und Peyer, 5 ♂, 5 ♀ Pozuzo (durch Rolle 1910 und 1914).

Villavicencio. ♂ Abd. 77, Hfl. 57 bis 81, 60. Der hyaline Basisteil und die opakgelbe Spitze der Vfl. (die ein wenig länger sind als die Hfl.) messen in der Längsachse des Flügels 54 + 4·5, 56 + 5, 57 + 5·5; der gelbe Fleck reicht analwärts in das Feld zwischen M_2 und Ms. Tief rauchbrauner proximaler Saum an dem gelben Fleck ist nicht genau zu messen, da sehr diffus begrenzt, etwa 10 mm lang. — ♀ Abd. 65, Hfl. 50 bis 78, 60. Der gelbe Spitzenfleck etwas trüber gefärbt als beim ♂, mit einer bräunlichen Nuance, 45 + 5, 52 + 6, 55 + 6, analwärts zweimal bis M_2—Ms, einmal bis Ms; der rauchbraune Saum ein wenig schmaler als bei den ♂.

Rio Negro. ♂ Abd. 80, Hfl. 58, ziemlich adult und trotzdem die braune Färbung nur ein bleicher Schatten, Spitzenfleck 55 + 5.5, bis Ms. ♀ Abd. 76, Hfl. 58, Spitzenfleck 55 + 5, bis Ms.

Hamburgo. ♂ Abd. (defekt), Hfl. 60, adult, der braune Schatten bleich, graulich, sehr diffus; Spitzenfleck 56 + 5.5, bis Ms.

Pozuzo. ♂ Abd. 90, Hfl. 65 bis 92, 68, der braune Schatten sehr diffus proximalwärts auslaufend, bei einem Expl., wo er distal sehr tief beginnt, erst am Nodus; Spitzenfleck 57 + 6, 62 + 6, 63 + 7, bis M_2—Ms oder bis Ms. — ♀ Abd. 70, Hfl. 55 bis 80, 63, der braune Schatten ähnlich wie ♂, doch die tiefere Färbung weniger breit; Spitzenfleck trüber als beim ♂ gefärbt, etwas nach braun, 51 + 6, 56 + 6, 57 + 6·5, 57 + 7, 59 + 7, bis Ms. 4 Expl. sind adult; alle haben in der Spitze der Hfl. ein Fleckchen weißlicher Aderung, zwei einen ausgesprochenen weißen Opalfleck von etwa 3 mm Durchmesser und unscharfer Begrenzung.

Selys definiert mehrere Formen wie folgt (Synops. p. 9 — 1860) *rotundatum* mit Spitzenfleck $^1/_6$ der Flügellänge, *exustum* mit demselben $^1/_8$ und *lunatum* mit demselben $^1/_7$ der Flügellänge. Die spätere Beschreibung (Revis. Synops. p. 10 — 1886) bringt insofern mehr Unklarheit, als für den Namen *rotundatum* selbst eine eigentliche Definition fehlt. Hier heißt es für *rotundatum* (als ganzes, ohne Trennung der Formen) Spitzenfleck $^1/_8$ der Flügellänge, in der Breitenrichtung bis M_2, Ms oder M_3; für *exustum* derselbe $^1/_9$ der Flügellänge, bis Ms; für *lunatum* $^1/_6$—$^1/_7$ der Flügellänge, bis M_3. Alsdann „j'ai sous les yeux des exemplaires qui, pour la tache terminale jaune des ailes supérieures, sont intermédiaires entre ceux-ci et l'*exustum* . . . . C'est à ces exemplaires que l'on peut réserver le nom de *rotundatum* qui est celui de l'espèce dans sa plus large expression". Unter diesen Umständen wird man sich für die Subspezies-Namen, sofern sie überhaupt berechtigt sind, besser an die ältere Definition der Synopsis zu halten haben. Unsere Serie entspricht am nächsten *exustum.*

Mecistogaster ornatus Ramb.

Mexiko: 1 ♀ Jalapa (durch Schneider, Berlin), 2 ♂, 2 ♀ Motzorongo II. XI. 1908, II. 1910 (durch Mus. Königsberg), 1 ♀ Coatepec XI. 1908 (id.), 1 ♀ Cuichapa III. 1896 (D. E. M. Dahlem), 1 ♀ Colima (durch Rolle 1913), 3 ♂, 3 ♀ Guerrero XII. 1910, I. 1911 (durch Lück und Gehlen). — Costarica: 1 ♀ Turruvales 500 m, 1 ♀ Rio Grande (D. E. M. Dahlem). — Panama: 7 ♂, 15 ♀ Lino 800 m (V. 1912), 3 ♂, 7 ♀ Chiriqui (Mus. Stockholm). — Columbia: 1 ♂ Muzo 4—800 m (eingegangen 1914), 1 ♂ Villavicencio 450 m, I. 1911. — Guyana: 1 ♂, 1 ♀ Surinam (Mus. Stockholm). — Brasilien: 1 ♂, 1 ♀ Obidos, Amazonas VIII—IX. 1899 (id. ex coll. Fruhstorfer), 1 ♂, 5 ♀ Matto Grosso (durch Zobrys und Wolter 1911).

Über die Expl. von Surinam und Obidos habe ich keine weitern Notizen; 1 ♀ im Mus. Stockholm ist Espirito Santo (Fruhstorfer) datiert; die Angabe ist wahrscheinlich falsch, für Honduras (es liegen noch manche andere Anzeichen vor, daß Sammlungen dieser zwei Herkünfte teilweise durcheinander geraten sind). Die Art hat von allen der „Légion Pseudostigma" die weiteste Verbreitung; durch ganz sichere Nachweise sind die Nord- und Südgrenzen gegeben in Tepic, Mexiko (Calvert, Proc. Calif. Acad. (3) 1, p. 377 — 1899) und Jujuy, Argentina (Ris, Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 59 — 1913). Auch die Ostgrenze wäre, falls die Angaben für Surinam und Obidos (Selys etc.) ganz sicher sind, sehr weit vorgeschoben. Die Variabilität ist noch nicht genügend festgestellt. Aus unserem eigenen Material ergeben sich die folgenden Notizen.

Mexiko. Von Guerrero ♂ und ♀ fast gleich gezeichnet; die Spitzenflecken auf der Oberseite aller Flügel rein gelb, etwas nach orange, auf der Unterseite im Vfl. ebenso, im Hfl. blaßrosa; überall proximalwärts fein schwärzlich gesäumt; der Fleck dicht bis M_{1a},

anschließend eine weiße, weniger dichte Zone bis M_2 oder (♀) bis Ms. Braune Trübung der Flügel nicht tief. Länge der hyalinen Basis und des opaken Spitzenflecks in der Längsachse (die den Fleck schräg durchschneidet) gemessen ♂ 43 + 6 bis 51 + 6, ♀ 49 + 7, 50 + 7·5 (Vfl.). Das ♀ von Colima ebenso, doch am proximalen Rand des Spitzenflecks eine ziemlich tief braune Wolke, etwa von dessen Länge; 47 + 6. Das ♀ von Jalapa auf allen Spitzenflecken mit bräunlichem Schatten bei sonst gleicher Grundfarbe, stärker im Hfl.; keine braune Wolke; 53 + 6. Von Motzorongo die sehr schön erhaltenen Expl. völlig adult scheinend, die Flecken wie bei den Expl. von Guerrero, aber die braune Färbung der Flügel noch geringer, distalwärts kaum vertieft; ♂ 53 + 5, ♀ 52 + 7.

Panama, Lino: ♂. Die Spitzenflecken in der Färbung genau wie bei den Expl. von Guerrero, aber ganz gleichmäßig erheblich kleiner, wodurch das Aussehen der Reihe ein anderes wird; braune Trübung der Flügel sehr gering und fast ganz gleichmäßig, ohne distale Vertiefung. In der Breitenrichtung bleibt der Spitzenfleck um eine Zellbreite kostal von M_{1a}, nur der kleine weiße Saum erreicht M_{1a} am äußersten Ende; 40 + 3 bis 51 + 4. Die ♀ eine sehr gleichmäßige Reihe, durchaus gefärbt wie die ♂, doch die Spitzenflecken größer und dadurch der Unterschied gegen die mexikanischen Expl. weniger auffallend; der Fleck reicht bis M_{1a}, sein weißer Saum etwas darüber hinaus, doch nur bei wenigen Expl. ganz bis M_2; 47 + 5 bis 49 + 6.

Muzo: ♂. Spitzenflecken aller Flügel auf der Oberseite licht chromgelb, längs der Adern grünlich, auf der Unterseite schwarz; nur sehr lichte und gleichmäßige braune Trübung der Flügel. Die Flecken erreichen nur eben den supplementären Sektor zwischen M_1 und M_{1a}, M_{1a} selbst nur mit dem blassen, trübgelblichen statt weißen Saum; Vfl. 55 + 4, Abd. 86. Dies kann eine extreme Ausfärbung sein; nach unserm Material ist es aber doch wahrscheinlicher die adulte Form des ♂ in einer besondern regionalen Ausbildung. Das ♂ von Villavicencio ist nicht ausgefärbt, zeigt den Fleck ebenso klein, aber von der gelben Färbung aller nicht reifen Expl., 52 + 4.

Matto Grosso: ♂. Flecken orange und rosa, wie beschrieben; die kleinsten der ganzen Reihe; wie bei den columbischen Expl. nur 3 Räume breit, aber mit noch weniger Zellen in den dritten Raum reichend; hyaliner Teil der Flügel sehr blaß gelblich; Vfl. 60 + 3·5, Abd. 90. Die ♀ von den mexikanischen Expl. wiederum weniger verschieden als das zugehörige ♂; Flecken orange und rosa, bis M_{1a}, der weiße Saum bis M_2, teilweise bis Ms; hyaliner Teil ziemlich stark gebräunt und die Farbe meist distalwärts vertieft; Vfl. 47 + 6, Abd. 73 bis 56 + 6·5, Abd. 85.

Es dürfte kaum auf Zufälligkeiten des Materials beruhen, daß, je weiter wir südwärts rücken, um so kleiner die opaken Spitzenflecken des ♂ werden; viel weniger deutlich sind die Unterschiede bei den ♀. — Kleinfleckige Expl. von Puerto Cabello und

Surinam, mit der Färbung unseres einzigen ♂ von Muzo, erhalten von Selys (Synops. p. 14 — 1860) den Rassennamen *luctuosus*. In der zweiten Bearbeitung (Revis. Synops., p. 18 — 1886) wird dieser Name ohne Umstände eingezogen, dafür für 1 ♂, 1 ♀ von Trinidad mit noch kleinerem Fleck (nur zwei Räume beim ♂, drei beim ♀) der neue Rassenname *acutipennis* eingeführt. Die Berechtigung oder Nichtberechtigung der beiden Namen dürfte nach unserem Material ungefähr dieselbe sein.

Mecistogaster jocaste Hag.

a) ♂ Vfl. völlig hyalin; schmales schwarzes Pterostigma nur im kostalen Raum. Hfl. hyalin in den proximalen zwei Dritteln; im distalen Drittel mit fast scharfem, nur in einen schmalen diffusen Rand auslaufendem Beginn eine schwarzbraune, etwas metallglänzende Querbinde, schwach schräg von kostal-proximal nach anal-distal verlaufend; mit entsprechend aber etwas stärker schräg verlaufendem Rand anschließend ein großer, dicht opaker, rein weißer Spitzenfleck. (♀ liegt nicht vor, nach den Beschreibungen von dem zugehörigen ♂ entsprechend verschieden wie das ♀ b). *j. jocaste*

b) ♂ Vfl. ebenso. Hfl. vom Arculus an licht goldbraun, welche Färbung sich sehr allmählich distalwärts vertieft, aber auch am Ende, in Adersäumen etwas dunkler, noch längst nicht die Tiefe der Färbung der Binde von a erreicht; opaker Spitzenfleck rein weiß, viel kleiner. — ♀ Vfl. sehr schwach gelblich, etwas stärker in Adersäumen; die Spitze bis etwa eine Zellbreite proximal vom Pterostigma goldbraun (etwa wie die tiefste Färbung im Hfl.) mit etwas diffusem Abschluß; Pterostigma etwas kleiner als beim ♂. Hfl. wie ♂. *j. vincentius*

j. jocaste Hag.

Columbia: 1 ♂ Muzo 4—800 m (eingegangen 1914).

In sehr guter Übereinstimmung mit der Originalbeschreibung. Der weiße Spitzenfleck reicht mit sehr schrägem Abschluß in der Querrichtung bis Ms; hyaline, braune und weiße Strecke gemessen an M_2 23 + 6 + 5. Abd. (def.) Vfl. 36, Breite 7, Hfl. 34, 7, Pt. Vfl. 1·5. Eine überaus zart gebaute Form von diskreter Schönheit.

j. vincentius n. sbsp.

Columbia: 1 ♂ Llanos de Medina 400 m, VI. 1910, 2 ♀ Villavicencio 450 m, I. 1911.

♂ Antehumerale (mesepisternale) licht grünliche Linie über die ventralen zwei Drittel der Länge, dorsal spitz auslaufend; mesepimerale über die dorsalen fünf Sechstel, breiter, ventralwärts spitz auslaufend. Der weiße Spitzenfleck mißt in der Längsachse des Flügels knapp 3·5 mm, erreicht analwärts die Mitte zwischen M_{1a} und M_2; die braune Zone ist als völlig diffus nicht meßbar. Die Flügel sind bei erheblich größerer Länge gleichbreit (7 mm) wie bei dem ♂ von Muzo. Abd. 59, Vfl. 42·5, Hfl. 42, Pt. Vfl. 1·5.

♀ Dem ♂ sehr ähnlich. Unterschiede siehe Tab. Abd. 56, Vfl. 42, Hfl. 41, Pt. Vfl. 1, Breite Vfl. und Hfl. 7.

Die Form sieht von dem *jocaste*-♂ von Muzo recht verschieden aus; gleichwohl ist die Verwandtschaft zweifellos eine nahe; noch näher wahrscheinlich mit *sincerus* M'Lachl., den Selys als Rasse zu *jocaste* stellt; die Originalbeschreibung (Mac Lachlan 1877) kann ich nicht vergleichen; aus der Beschreibung von Selys (Revis. Synops. p. 19 — 1886) ergeben sich für *sincerus* nahe entsprechende Maße wie für unsere Expl.; der Spitzenfleck wäre aber etwas größer (statt erheblich kleiner!) als bei *jocaste*, beim ♂ zitrongelb, beim ♀ milchweiß; auch würde man aus der in diesem Punkt nicht ganz klaren Beschreibung schließen, daß bei *sincerus* die braune Färbung zwar proximalwärts diffus, aber doch nicht lichter wäre als bei *jocaste*. Da unsere Expl. völlig ausgefärbt sind, läßt sich auch dieser Befund nicht mit denselben vereinbaren. Die Heimat von *sincerus* ist Peba und S. Paulo de Olivença, Rio Napo und Rio Bobonaza.

Mecistogaster modestus Selys

Mexiko: 2 ♂, 5 ♀ Presidio, Vera Cruz VI. VII. VIII. 1898, O. W. Barrett. — Costarica: 1 ♂ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913, 6 ♂, 4 ♀ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913, 2 ♂, 2 ♀ Orosi, Irazu 1500 m, V. 1912. — Panama: 1 ♀ Chiriqui (Mus. Stockholm). — Columbia: 1 ♂ Muzo, Rio Cantinero 400 m, 1910.

An dieser Reihe ist keine Rassenbildung erkennbar. Von Selys wird eine Form *iphigenia* von Panama und Columbia (Revis. Synops., p. 22 — 1886) in erster Linie charakterisiert durch: „la seule différence à noter en comparant ces exemplaires au type du Mexique, c'est que dans les deux sexes la raie humérale interne est réduite à une virgule basale très courte"; außerdem werden kleine Unterschiede im Pterostigma des ♂ und den Flügelspitzen des ♀ genannt. Von unserer Reihe hat ein einziges ♂ (Presidio) den metepisternalen lichten Streif sehr fein und etwas unterbrochen bis etwa zur halben Höhe verlängert, alle andern haben nur das basale Komma; die Merkmale an den Flügeln scheinen höchstens individuelle Unterschiede zu bedeuten. Unter diesen Umständen fehlt dem Namen *iphigenia* eine genügende Begründung. Zu demselben Schlusse gelangt Calvert (Ent. News 22, p. 457 — 1911).

Das ♂ von Muzo ist das einzige der Reihe mit völlig tiefschwarzen Pterostigmen, sonst aber ohne Besonderheiten. Mindestens so weit ausgefärbte Expl. der Costarica-Reihe haben das Pterostigma tief und rein karminrot, opak.

♂ Abd. 68, Hfl. 42, Pt. Vfl. 2, Hfl. 3; ♀ 68, 44, 2, 2 bis 74, 47, 2, 2 (Presidio) — ♂ 67, 42, 2·5, 2·5 bis 74, 45, 2·5, 2·5; ♀ 61, 42 bis 65, 43 (Tuis) — ♂ 63, 45, 2, 2·5 (Muzo).

Mecistogaster linearis Fabr.

Columbia: 2 ♂, 1 ♀ Minero bei Muzo 500 m, X. 1910; 1 ♀ Gramal bei Muzo 700 m, X. 1910; 1 ♂, 4 ♀ Muzo 400—800 m (ein-

gegangen 1915); 1 ♀ Rio Negro 500 m; 1 ♂ Llanos de Medina, VI. 1910; 3 ♂, 2 ♀ Villavicencio 450 m, I. 1911. — Guyana: 1 ♂ Surinam (ded. R. Martin); 1 ♂, 3 ♀ Surinam (Mus. Stockholm). — Brasilien: 1 ♂ Matto Grosso (durch Zobrys und Wolter 1911).

Die ♀ haben eine gewisse Ähnlichkeit mit denjenigen Expl. von *modestus*, deren Flügelspitze einen weißen Fleck trägt. Doch bestehen folgende Unterschiede:

linearis: Größer; die Proportion der Abdomen- und Flügellänge immerhin viel weniger extrem als bei den zugehörenden ♂. Über die Metasterna eine scharf begrenzte mediale schwarze Längslinie. Die Cuq liegt um etwa 1 mm proximal vom q; der Abgang von A weit distal von derselben, etwa im Niveau der Mitte von q.

modestus: Kleiner. Metasterna ganz schwarz. Die Cuq liegt um etwa 0·5 mm proximal vom q, der Abgang von A an der Cuq, also etwas proximal vom q, im äußersten Fall im Niveau von dessen proximaler Seite.

Muzo. Die lichten (blaßgrünen) Schulterlinien sind ziemlich variabel; weniger die breitere mesepimerale, die meist vom dorsalen Ende bis zum letzten ventralen Viertel oder Fünftel reicht; mehr die mesepisternale, die schmal keilförmig vom ventralen Ende minimal an das ventrale, maximal an das dorsale Drittel der Höhe reicht. Die metasternale Zeichnung ist überall dieselbe. — ♂ (sehr ad.). Alle Pterostigmen schwarz, bei zwei Expl. nur im Vfl. für 2—3 Zellen Breite in den zweiten Raum reichend, bei 1 Expl. überhaupt auf den ersten Raum beschränkt. — ♀ (sehr ad.). Weiße Flügelspitzen 3 mm in der Längsachse und bis M_{1a}, darin das Pterostigma im Vfl. bleich gelblich, im Hfl. blaßgrau in der distalen Hälfte, in schwarz übergehend in der proximalen Hälfte. ♂ Abd. 116, Hfl. 55, Pt. 3 und 112, 57, 3; ♀ 84, 52 bis 92, 61, die Pterostigmen unbestimmt begrenzt.

Medina. Wie die ♂ von Muzo. Pterostigma nur im Vfl. etwa 2 Zellen in den zweiten Raum reichend, ganz schwarz.

Villavicencio. ♂ und ♀ in den Pterostigmen von den Muzo-Expl. etwas verschieden. ♂ (sehr ad.) Pterostigma im Vfl. länger, für mehr als zwei Drittel seiner Länge, d. h. für 6—8 Zellen, in den zweiten Raum reichend; im Hfl. in zackigem Vorsprung in Teile von 3—4 Zellen des zweiten Raumes übergreifend. Beim einen Expl. im Vfl. auf der Oberseite chromgelb, auf der Unterseite sehr tief rotbraun, im Hfl. schwarz. Beim andern Expl. schwarz, bis auf einen Teil der zweiten Reihe auf der Oberseite der Vfl., der noch gelb ist. — ♀ (juv.) Die Flügelspitzen weiß; (subjuv.) in der weißen Flügelspitze chromgelbes Pterostigma im Vfl., schwarzes im Hfl., ungefähr gleich groß wie beim ♂; (sehr ad.) Flügelspitze im Vfl. weiß, im Hfl. trüb grau, darin das Pterostigma im Vfl. rostfarben, im Hfl. schwarz. ♂ Abd. 110, Hfl. 53, Pt. Vfl. 5, Hfl. 4 und 115, 55, 5, 4·5; ♀ 77, 50, 5, 3·5 bis 88, 57, 5, 4.

Matto Grosso. ♂ Die Thoraxfärbung lichter: mesepisternale

Linie nur sehr wenig schmaler als die mesepimerale, vollständig durchlaufend; schwarze Linie der hintern Seitennaht auf dem ventralen Viertel fehlend; ventral schwarz fast nur die ziemlich schmale Medianlinie, die Seitenstreifen der Metasterna nur eben angedeutet. Pterostigma im Vfl. 3—4 Zellen auf den zweiten Raum, chromgelb, auf der Unterseite mit braunen Zellmitten; im Hfl. 2—3 Zellen auf den zweiten Raum, in seiner Mitte einen schwachen aber deutlichen Vorsprung der Costa bildend. Appendices von der Form des *linearis* (nicht *Marchali!*). Abd. 116, Hfl. 59, Pt. Vfl. und Hfl. 4.

Surinam. ♂ (sehr ad.). Flügelspitzen im Umfang, wie sonst die weiße Färbung der ♀, trüb graubraun; Pterostigma im Vfl. etwa 6, im Hfl. etwa 4 Zellen in den zweiten Raum; in allen Flügeln oberseits chromgelb, unterseits sehr dunkel rotbraun, fast schwarz. Abd. 113, Hfl. 55, Pt. Vfl. 5, Hfl. 4·5.

Thaumatoneura inopinata Mac Lachl.

Costarica: 1 ♂ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913.

Bei dem sehr schön erhaltenen Expl. beginnt die schwarzbraune Querbinde im Vfl. am Nodus, von der Strecke Nodus—Pterostigma sind 18 mm braun, 13 hyalin; im Hfl. reicht die Binde proximalwärts etwas diffus bis zum Arculus, distalwärts weiter als im Vfl., Nodus—Pterostigma 22 braun, 7 hyalin. Abd. 57, Hfl. 46, Pt. 4·5.

Aus der hier besprochenen Region liegen 5 Gattungen der „Légion Podagrion" vor, außer der wohl auch (mit Calvert) hierherzustellenden, aber doch recht weit abliegenden *Thaumatoneura*. Die 5 Gattungen ordnen wir in die folgende Tabelle, die ihre wirkliche Verwandtschaft ziemlich richtig ausdrücken dürfte.

A. Die Cuq liegt in einem Niveau zwischen der 1. und 2. Anq.
   a) Die Cuq liegt erheblich näher dem Niveau der 1. als der 2. Anq. A trennt sich vom Flügelrand etwa im Niveau der Mitte von q. Arculus eine Spur distal von der 2. Anq. M_3 ein wenig proximal, Ms ein wenig distal vom Subnodus. M_2 eine Reihe von Zellen distal vom Subnodus etwa im proximalen Drittel der Strecke Nodus—Pterostigma. Schaltsektoren: M_{1a}—M_2 2 lange, M_2—Ms 1 kurzer und 1 rudimentärer, Ms—M_3 2 lange, M_3—M_4 1 rudimentärer parallel zum Flügelrand. Pterostigma groß, über etwa 3—4 Zellen, mäßig schief (Fig. 35). *Philogenia*
   aa) Die Cuq liegt sehr nahe dem Niveau der 2. Anq.
      α. A trennt sich vom Flügelrand an der Cuq, also proximal vom Niveau des q. Arculus an der 2. Anq. M_3 proximal vom Subnodus, Ms am Subnodus. M_2 eine Reihe von Zellen distal vom Subnodus, etwas distal vom proximalen Drittel der Strecke Nodus—Pterostigma. Schaltsektoren: M_{1a}—M_2 1 in gebrochener Linie, M_2—Ms

1 ebenso und 1 rudimentärer, Ms—M_3 0, M_3—M_4 1 rudimentärer parallel zum Flügelrand. Pterostigma klein, über 1—1½ Zellen, nahezu rechteckig (Fig. 38). *Megapodagrion*

aa'. A trennt sich vom Flügelrand mäßig distal von Cuq, wenig distal von der proximalen Seite des q. Arculus an der 2. Anq. M_3 am Subnodus. Ms mehrere (4—5) Zellen distal vom Subnodus. M_2 und M_{1a} je etwa 3 Zellen weiter distal. Schaltsektoren: M_{1a}—M_2 2 lange, M_2—Ms 0, Ms—M_3 0, M_3—M_4 0. Pterostigma über etwa 2 Zellen, sehr schief, der proximal-anale Winkel spitz vorgezogen (Fig. 42). *Heteragrion*

B. Die Cuq liegt etwas proximal vom Niveau der 1. Anq. A trennt sich vom Flügelrand sehr weit distal von der Cuq, etwas distal von der proximalen Seite des q. Arculus nicht unbedeutend distal von der 2. Anq. M_2 eine Reihe von Zellen distal vom Nodus, etwa im Drittel der Strecke Nodus—Pterostigma. Pterostigma über etwa 1½ Zellen, sehr schief.

b) M_3 eine Zellbreite proximal vom Subnodus, Ms am Subnodus. Schaltsektoren: M_{1a}—M_2 2 lange, M_2—Ms 2 kurze, gerade, Ms—M_3 2 lange, M_3—M_4 1 rudimentärer parallel zum Flügelrand. Am Pterostigma die kostale und distale Seite viel kürzer als die proximale und anale, aber je unter sich wenig verschieden (Fig. 45) *Heteropodagrion*

bb) M_3 am Subnodus, Ms eine Zellbreite distal vom Subnodus. Schaltsektoren: M_{1a}—M_2 2 lange, M_2—Ms 0, Ms—M_3 2 lange, M_3—M_4 1 rudimentärer parallel zum Flügelrand. Pterostigma doppelt asymmetrisch, insofern von den zwei langen Seiten die proximale länger als die anale, von den zwei kurzen Seiten die distale länger als die kostale ist (Fig. 47). *Mesagrion*

Übersicht der Schaltsektoren:

	M_{1a}—M_2	M_2—Ms	Ms—M_3	M_3—M_4
Philogenia	2	1 (+1)	2	(1)
Megapodagrion	1	1 (+1)	0	(1)
Heteragrion	2	0	0	0
Heteropodagrion	2	2	2	(1)
Mesagrion	2	0	2	(1)

Die am meisten konstanten Schaltsektoren sind somit in M_{1a}—M_2. In M_2—Ms und Ms—M_3 fehlen sie je zweien der Gattungen (nicht denselben!). Was wir in M_3—M_4 als Schaltsektor bezeichnen, ist nicht ganz dasselbe wie in den andern Räumen, eine dem Flügelrand annähernd parallele Queraderverbindung; sie fehlt *Heteragrion* und ist nur eben angedeutet bei *Mesagrion*. Analwärts von M_4 und kostalwärts von M_{1a} hat keine der Gattungen dieser Reihe Schaltsektoren.

Philogenia.

5 Arten, von denen ♂ vorliegen, sind in der äußern Erscheinung ungemein einförmig. Die Appendices der ♂ sind erheblich verschieden, andere Artmerkmale fehlen bei einem Teil der Arten, oder sind schwer in einer Beschreibung faßbar. Abdomen schwarz bis schwarzbraun beim ♂, schwarzbraun beim ♀, mit einer basalen, etwas diffusen, ockergelben bis rostfarbenen Ringelzeichnung der Sgm. 3—7. Thorax trüb rotbraun bis schwarz mit sehr unbestimmten Zeichnungen und Färbungen, die der postmortalen Zersetzung besonders ausgesetzt scheinen. Oberlippe weißlich bis trüb oliv bis fast schwarz (wie es scheint ohne strikte Abhängigkeit von der Art). Beine relativ kurz, robust, ihre Dornen sehr lang.

Tabelle nach den ♂.

A. Flügelspitzen scharf abgesetzt schwarz bis zur Mitte oder fast dem proximalen Ende des Pterostigma. Appendices superiores in der Dorsalansicht in der distalen Hälfte medialwärts erweitert in einen ventralwärts gebogenen Lappen, dessen ventraler Rand in der Seitenansicht horizontal gerade abgeschnitten etwas über die Breite des basalen Teils vorspringt. Appendix inferior mit einem distalen schmalen Fortsatz, der im Viertelkreis gebogen lateral-dorsalwärts vorspringt; samt diesem Fortsatz nicht mehr als zwei Drittel der Länge der superiores. *helena*

B. Flügelspitzen hyalin, oder mit blassem, schmalem und diffusem grauem Schatten.
   b) Appendices superiores mit einem medial-ventralwärts gerichteten Fortsatz, der ganz in der distalen Hälfte liegt; länger als die inferiores, die nicht mehr als zwei Drittel bis drei Viertel ihrer Länge erreichen. Appendices inferiores mit einem schmalen distalen Fortsatz aus breiter Basis.
      β. Der ventralwärts gewandte Fortsatz der Appendices superiores breit zweilappig; der distale Fortsatz der inferiores zweispitzig, die laterale Spitze länger (Fig. 33). *umbrosa*
      β'. Der ventralwärts gewandte Fortsatz der Appendices superiores ungefähr dreieckig; fast spitz, den Körper des Appendix ventralwärts um mehr als das anderthalbfache seiner Breite überragend. Distaler Fortsatz der inferiores einfach; in der Seitenansicht spitz, dorsalwärts gebogen; in der Dorsalansicht ein schmales, stumpfes Blättchen (Fig. 34). *Schmidti*
   bb) Appendices superiores mit einem medial-ventralen Fortsatz, der mit seinem größern Teil proximal von der Mitte liegt; inferiores mindestens gleichlang wie die superiores.
      ββ. Appendices superiores in der Seitenansicht im distalen Drittel sehr schräg abgeschnitten; der medial-ventrale Fortsatz um weniger als die halbe Breite des Körpers

des Appendix vorspringend, spitzdreieckig, proximalwärts gerichtet. Inferiores: auf sehr breiter gewölbter Basis schlanke, spitze distale Fortsätze, etwas dorsalwärts gerichtet, divergent, so lang wie die superiores. Beine etwas lichter und etwas reiner rötlichbraun als bei den andern Arten. Die Gesamtfärbung am wenigsten dunkel an schwarz genähert. (Fig. 36). *silvarum*

ββ'. Appendices superiores in der Seitenansicht im distalen Viertel zu einem feinen, etwas ventralwärts gebogenen Häkchen verschmälert (in der Dorsalansicht von *ββ* weniger verschieden); der medial-ventrale Fortsatz breit dreieckig, auf dem proximalen Drittel am weitesten vorspringend, um etwas mehr als die Breite des Körpers. Inferiores ohne distale Verschmälerung; breite, bandförmige Plättchen, in der Mitte divergent, das Ende schmal im rechten Winkel dorsalwärts gebogen; gleichlang wie die superiores. *carrillica*

Die ♀ der Gruppe B sind nur nach dem Zusammenvorkommen mit den ♂ sicher zu unterscheiden. Am Lobus posterior des Prothorax (in ziemlich flachem Kreisbogen etwas aufgerichtet, an den Seiten kurz abgeschnitten) und den Laminae mesostigmales (schmal dreieckige Plättchen, die mediale Schmalseite ein wenig als Kante aufgerichtet), sind keine Artunterschiede zu finden.

Philogenia helena.

Hagen, Stett. ent. Zeitg. 30, p. 261 (1869) (♂ Bogota). — Selys, Revis. Synops. Agrion., p. 35 (1886) (♂♀ Bogota).

Columbia: 1 ♂, 1 ♀ Gramal bei Muzo 700 m, X. 1910; 1 ♂ Pacho 1500 m, IX. 1910. — Peru: 1 ♂ Chanchamayo (Mus. Stockholm).

Das ♂ von Pacho sehr gut in der Farbe erhalten. Thorax mattschwarz; schmale gelbliche Linien an der Schulternaht, vordern und hintern Seitennaht, die beiden letzteren am ventralen Ende stark erweitert. Metasterna sehr licht gelb. Flügelspitzen schwarzbraun bis fast zum proximalen Ende des Pterostigma im Vfl., zum proximalen Drittel desselben im Hfl. Pterostigma über etwa 8 Zellen. Abd. 56, Hfl. 46, Pt. > 3.

Das ♂ von Gramal viel kleiner. Färbung dieselbe. Schwarze Flügelspitzen bis zur Mitte und dem distalen Drittel des Pterostigma. Pterostigma über 6—7 Zellen. Abd. 47, Hfl. 38, Pt. < 3.

Das ♀ in der Färbung stärker zersetzt. Thorax dunkel rotbraun, Zeichnung undeutlich. Oberlippe schwärzlich. Ganze Flügel in stark brauner Altersverfärbung. Dunkle Spitzen nicht voll geschwärzt und diffus abschließend am distalen Ende des Pterostigma. Pterostigma über etwa 8 Zellen. Abd. 43, Hfl. 38, Pt. 3.

Philogenia umbrosa n. sp. (Fig. 33).

Peru: 1 ♂ Pozuzo (durch Rolle 1911).

♂ (ad.). In der Färbung in jeder Beziehung mit der folgenden Art übereinstimmend. Thoraxzeichnung gut erhalten, wie dort beschrieben, trüb olivgrünlich. Seiten und Ventralseite des Thorax, Seiten von Sgm. 1—2 und Dorsum von Mitte 8—10 weißlich bereift, besonders dicht auf Sgm. 9. Flügel ohne Spitzenzeichnung, distalwärts zunehmend fleckig graulich getrübt. Appendices Tab. und Fig. 33. Abd. 43, Hfl. 33, Pt. 2.



Fig. 33.

Philogenia Schmidti n. sp. (Fig. 34, 35).

Bolivia: 11 ♂, 4 ♀ Rio Songo 750, 800, 1000 m, 1912/13; 4 ♂, 4 ♀ Coroico 1000—1400 m, 1913.

♂ (ad.). Occiput trüb licht ockergelb. Unterlippe trüb rostfarben. Oberlippe licht trüb bläulich. Mandibelbasis und Genae licht gelblich. Anteclypeus, Postclypeus und Vertex schwarzbraun; trüb rotbraune, etwas diffuse Streifchen schräg vom hintern Ocellus zur Fühlerbasis; kleine und etwas diffuse gelbliche Fleckchen an den seitlichen Enden der Occipitalplatte.

Prothorax schwärzlich, die Seiten weißlich bereift. Thorax schwärzlich mit unbestimmten, teilweise durch Zersetzung bedingten hellen Streifen und Flecken; wirklicher Zeichnung scheinen zu entsprechen: sehr feine Linien an der Mediannaht; etwas breitere Linie an der Schulternaht, in der ventralen Hälfte in, in der dorsalen hinter derselben; sehr schmale, unterbrochene Linie der vorderen Seitennaht; auf dem Metepimeron ein Keilfleck hinter dem dorsalen Ende der hintern Seitennaht und ein unbestimmter Saum am ventral-vorderen Ende. Metasterna trüb ockergelb mit diffusen dunkeln Flecken. Seiten und Ventralseite mäßig bläulich bereift. Beine licht graugelb; diffuse Linien der Streckseite der Femora, das distale Ende der Femora und Tibien und die Dornen schwärzlich.

Abdomen schlank, braunschwarz. An den Seiten von Sgm. 1 ein trüb grünliches Fleckchen, 2 ebensolches Längsstreifchen; 3—7 basal-laterale ockergelbe Fleckchen, denen eine gewisse Aufhellung der Grundfarbe auch auf dem Dorsum entspricht, so eine Ringelzeichnung bildend; 8—10 schwarz. Distale Hälfte von 8, 9 und 10 ganz auf dem Dorsum weißlich bereift, die Bereifung auf 9 sehr dicht, kreidig. Appendices Tab. und Fig. 34.

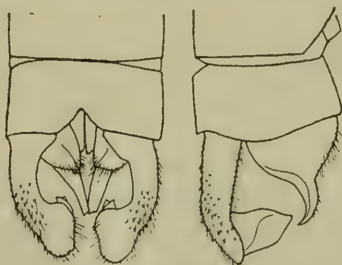


Fig. 34.

Flügel hyalin; bei der Mehrzahl der Expl. ein lichter grauer Randschatten vom Pterostigma bis zur Spitze, bei einigen noch

etwas auf den analen Rand übergehend; bei 2 sehr adulten Expl. die ganzen Flügel gleichmäßig graugelb getrübt. Pterostigma schwarz. Aderung Fig. 35.

♀ Färbung des Kopfes etwas lichter, die Zeichnungen undeutlich. Oberlippe bei 2 Expl. zu düster oliv getrübt. Thorax wahrscheinlich lichter als beim ♂; soweit die Zeichnungen erhalten, würde man schließen auf trüb graubraune Färbung mit schwarzer Linie der Mediannaht, breiter schwärzlicher Binde des Mesepimeron, schmaler des Metepisternum, breit schwärzlicher Mitte des Metepimeron. Abdomen ziemlich robust; die basal-lateralen lichten Zeichnungen der Sgm. 3—7 länger als beim ♂, ein Viertel bis ein Fünftel der Segmentlänge, auch dorsalwärts ein wenig mehr ausgebreitet. Dorsum von Sgm. 9 trüb oliv. Terebra das Ende des Abdomens ziemlich weit überragend.

♂ Abd. 36, Hfl. 28, Pt. $<$ 2 bis 43, 31, $>$ 2; ♀ 33, 28, 2 bis 37, 32, 2.

Die Art ist erwähnt in Dr. Erich Schmidts Arbeit über „Vergleichende Morphologie des 2. und 3. Abdominalsegments bei männlichen Libellen" (Zool. Jahrb. Anat. 39, p. 91, 147, Tab. 11, Fig. 62 — 1915); das distale Ende des Penis ist daselbst abgebildet. Ich benenne sie nach dem Verfasser der verdienstvollen Arbeit.

Philogenia silvarum n. sp. (Fig. 36).

Peru: 1 ♂, 2 ♀ Pozuzo (durch Rolle 1910, 11 und 14).

Ein wenig robuster und im ganzen ein wenig lichter gefärbt als die *Ph. umbrosa* gleicher Herkunft.

♂ Occiput und Unterlippe licht rötlichbraun. Oberlippe trüb licht bläulich, fein dunkel gesäumt. Mandibelbasis und Genae trübgelblich. Anteclypeus, Postclypeus und Vertex düster rotbraun, ohne deutliche Zeichnung.

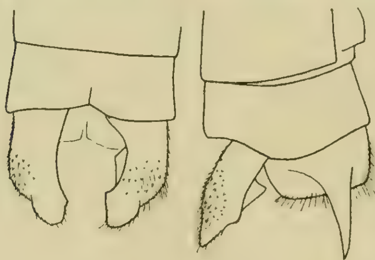


Fig. 36.

Prothorax trüb rostfarben, die Seiten ziemlich breit schwarzbraun. Thorax trüb rostfarben; diffuse olivgrünliche Streifen an der Schulternaht, vordern Seitennaht und beiden Längsseiten des Metepimeron. Auf dem Mesepisternum lichtere Längsstreifen an der Mediannaht (vielleicht durch postmortale Verfärbung?). Beine licht rötlichgelb; schwärzlich sehr feine Linien der Außenkante der Femora, äußerste Enden der Femora ziemlich scharf begrenzt und die Dornen.

Abdomen schwarzbraun. Vollständige, diffuse gelbliche Längsstreifen der Seiten von Sgm. 1—2; basal-laterale Flecken 3—7, mit deutlicher Aufhellung des Dorsum eine Ringelzeichnung bildend. Keine Bereifung von Thorax und Abdomenende des völlig ausgefärbten Exemplares. Appendices Tab. und Fig. 36.

Flügel diffus graubraun, distal vom Pterostigma etwas tiefer. Pterostigma schwarz. Aderung ohne erhebliche Unterschiede von der abgebildeten Art.

♀ Bei beiden sehr adulten Expl. Oberlippe sehr düster oliv, fast schwärzlich. Thorax wie ♂. Abdomen ziemlich robust, Färbung etwas lichter als beim ♂. Sgm. 1—2 die lichte Färbung der Seiten auf das Dorsum übergreifend; 3—7 der lichte basale Ring ein Fünftel bis ein Viertel der Segmentlänge; bei dem einen Expl. je in eine schmale Seitenlinie fortgesetzt, die auf Sgm. 3 fast vollständig ist, 4—7 ein Viertel bis ein Drittel der Segmentlänge erreicht. Dorsum von Sgm. 8—9 trüb weißlich. Terebra etwas kürzer als bei *Ph. Schmidti*. Flügel graulich getrübt, die Färbung distalwärts vertieft.

♂ Abd. 41, Hfl. 35, Pt. > 2, ♀ 41, 37, > 2.

Philogenia carrillica.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 356 (1907), Tab. 7, Fig. 6, 7, 12 (♂♀ Costarica) — id. Ent. News 25, p. 479 (1914).

Costarica: 1 ♂ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913; 1 ♂, 1 ♀ Orosi, Irazu 1500 m, 1913.

♂ Abd. 43, Hfl. 37, Pt. < 3 (Inf.), 48, 40, 2·5 (Orosi); ♀ 41, 40, 2·5. Pterostigma über etwa 5 Zellen.

Megapodagrion.

Drei sicher verschiedene Arten von Pozuzo und Rio Songo sind in allen Eigenschaften außer in den Appendices der ♂ so ähnlich, daß andere trennende Merkmale vorläufig nicht aufzufinden sind. Die Bestimmungen konnten sichergestellt werden durch Vergleichung mit Abbildungen der Appendices, die Herr Menger nach Exemplaren der Sammlung Selys in Brüssel mit gewohnter Sorgfalt herstellte.

♂ (ad.). Kopf ganz schwarz außer einem queren, grünlichen oder bläulichen, lichten Fleckchen jederseits vorne an der Fühlerbasis nach dem Augenrand, an der nicht deutlich sichtbaren Grenze von Stirn und Genae. Oberlippe mit sehr schwachem Metallglanz.

Thoraxdorsum sammtig schwarz mit etwas grünem Metallglanz; am ventralen Ende jedes Mesepisternum ein großer, annähernd viereckiger, lichter Fleck, grünlich bis violett, der ein Viertel, ein Drittel bis die Hälfte der Höhe erreicht und auf der Mediannaht einen ziemlich schmalen Streif schwarz läßt. Thoraxseiten licht, grünlich bis bläulich, etwas weißlich bereift; auf dem Mesepimeron ein tiefschwarzer Streif, der vorne der Schulternaht anliegt, den mesepisternalen lichten Fleck mit abgrenzend, im ventralen Drittel die Hälfte bis drei Viertel der Breite des Skleriten einnehmend, in schräger Linie nach dem dorsalen Drittel der Schulternaht keilförmig abschließend.

Abdomen ganz schwarz, etwas grünmetallisch, nur die Seiten der Sgm. 1—2 licht, von der Färbung der Thoraxseiten.

Flügel stark gelb getrübt. Pterostigma relativ klein, annähernd rechteckig, oft auf der Dorsalseite graublau, sonst rotbraun. Kurze, gebrochene Schaltsektoren M_{1a}—M_2 und M_2—Ms, je einer, wenige Zellen (0—4, individuell variabel) proximal vom Pterostigma reichend; in M_2—Ms meist noch ein nur 2—3 Zellen langes Rudiment eines zweiten Schaltsektors; in M_3—M_4 am Flügelrand 2 Zellreihen mit einer Art Schaltsektor parallel zum Rand.

Lobus posterior des Prothorax in flachem Kreisbogen begrenzt, die lateralen Enden in Spitzen nach lateral-hinten etwas vorspringend (bei *macropus* etwas weniger weit als bei den 2 andern Arten).

Die Färbungen der ♀ und unausgefärbter Expl. siehe unter *setigerum*.

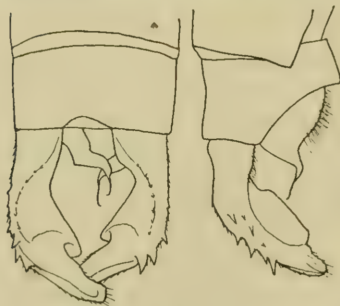
Eine vierte, ein wenig größere Art aus diesem Kreis ist durch 1 ♂ von Muzo vertreten, das aber nicht bestimmbar ist, da die terminalen Segmente fehlen. Eine fünfte Art von der West-Kordillere ist nur durch ♀ vertreten und damit auch nicht sicher nachzuweisen.

Megapodagrion setigerum (Fig. 37, 38).

Selys, Revis. Synops. Agrion., p. 42 (1886) (♂ Intaj, Ecuador). — Calvert, Ann. Carnegie Mus. 6, p. 107 (1909) (♂ Bolivia).

Peru: 2 ♂ Pozuzo (d. Rolle 1911). — Bolivia: 3 ♂, 3 ♀, 1 ♂♀ cop. Rio Songo 1000 m, 1913; 1 ♂, 2 ♀ Coroico 1000—1400 m, 1913; 1 ♂ Rio Songo (ded. R. Martin).

♂ (ad.). Färbung siehe unter *Megapodagrion*. Appendices superiores: dorsal-laterale Kante stumpf, mäßig stark gezähnt; medialwärts gerichtete konkave Fläche schmaler als bei *macropus*, ventral-mediale Verbreiterung in der Seitenansicht in langer gerader Linie abschließend. Distaler Fortsatz der Appendices inferiores in Dorsal- und Seitenansicht in eine lange, gekrümmte, borstenförmige Spitze endend (Fig. 37).


Fig. 37.

♂ (juv.). Prothorax ganz, bis auf die schwarzen Ecken des Lobus posterior, Thoraxdorsum, Mesepimeron und Metepisternum lilagrau; Metepimeron und Metasterna blaß gelblich. Schwarz eine Linie der Mediannaht und der ventral-vordere Keilfleck des Mesepimeron wie bei der adulten Färbung. Pterostigma oberseits licht blaugrau, unterseits ockergelb.

♀ (juv. und subjuv.) ebenso gefärbt; noch das als in Copula gefangen notierte ♀ trägt diese Färbung, mit etwas breiterer schwarzer Linie der Mediannaht.

♀ (sehr ad.) Bei sehr gut erhaltener Färbung (3 Expl.) wird der Thorax dem adulten ♂ ähnlich durch erhaltenen ventralen, viereckigen lilagrauen Fleck des Mesepisternum; doch wird dessen übrige Färbung nur tief rotbraun, woraus sich die schwarze Binde der Mediannaht noch deutlich abzeichnet. Flügel stark gelbgrau nachgedunkelt.

2 ♀ von Coroico stimmen darin überein, daß bei völliger Ausfärbung der ventrale lichte Fleck des Mesepisternum fehlt; doch sind sie in der Färbung weniger gut erhalten, als die mit der Zeichnung des ♂ versehenen und zeigen fleckige und streifige Trübungen der Farbe. Der mesepimerale schwarze Streif bedeckt im ventralen Drittel fast die ganze Breite des Mesepimeron und endet am dorsalen Drittel der Schulternaht. Die Ecken des Lobus posterior des Prothorax sind wie bei den erstbeschriebenen ♀. ♂ Abd. 28, Hfl. 23·5 bis 30, 27; ♀ 25, 24 bis 30, 28; ♂ dritte Femora 7, dritte Tibien 7 mm.

Megapodagrion macropus (Fig. 39).

Selys, Synops. Agr. Lég. Podagrion, p. 14 (1862) (♂♀ Prov. Merida, Venezuela) — id. Revis. Synops. Agr., p. 45 (1886).

Bolivia: 1 ♂ Rio Songo 750 m, 1913; 2 ♀ Coroico 1000—1400 m, 1913.

Die Appendices des ♂ stimmen gut überein mit Herrn Mengers Zeichnung nach der Selys'schen Type.

♂ Außer den Appendices ein wenig verschieden von *setigerum* durch geringere Ausdehnung der dunkeln Zeichnung des Thorax: die lilagrauen mesepisternalen Flecken über die ganze ventrale Hälfte des Skleriten, außer einer ziemlich breiten schwarzen Linie der Mediannaht; das metallische Schwarzgrün der dorsalen Hälfte erreicht nicht völlig die Schulternaht und ist schmal und etwas diffus goldbraun gesäumt. Der ventral-vordere schwarze Keilfleck des Mesepimeron nur über wenig mehr als die vordere Hälfte; schon auf einem Viertel der Höhe verschmälert und mit der Spitze das dorsale Drittel eben erreichend, ebenfalls mit schmal goldbraunen Säumen. Appendices superiores: die dorsal-laterale Kante scharf und steil aufgerichtet, stark gezähnt, als Abschluß einer breiten konkaven Fläche. Distale Fortsätze der Appendices inferiores in der Dorsalansicht schmale Blättchen, in der Seitenansicht spitze, dorsalwärts gekrümmte Dornen (Fig. 39). Pterostigma oben blaugrau, unten rotbraun, opak.

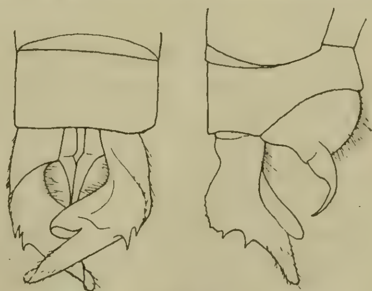


Fig. 39.

♀ Die 2 ♀ wurden hier eingereiht nach der Form des mesepimeralen schwarzen Keilflecks, der gleich ist wie beim

♂; ferner nach den Ecken des Lobus posterior des Prothorax, die kleiner sind und weniger vorspringen als bei den *setigerum*-♀, wie bei den entsprechenden ♂. Das eine, in der Farbe gut erhaltene Expl. zeigt das Thoraxdorsum dunkel rostfarben ohne ventralen hellen Fleck; schwarze Binde der Mediannaht auf der ventralen Hälfte wie ♂, auf der dorsalen Hälfte allmählich auf mehr als die doppelte Breite, zwischen einem Drittel und der Hälfte jedes Mesepisternum, erweitert. Mesepimeron außer dem schwarzen Keilfleck goldfarben. Rest der Seiten und Ventralseite trüb oliv, weißlich bereift. Das zweite Expl. ist weniger gut erhalten, doch scheint die Zeichnung dieselbe.

♂ Abd. 34, Hfl. 27; ♀ 29, 27 und 31, 29.

Megapodagrion nebulosum (Fig. 40).

Selys, Revis. Synops. Agr., p. 43 (1886) (♂ Peru). — Calvert, Ann. Carnegie Mus. 6, p. 107 (1909) (Peru, Bolivia). — Förster, Wien. ent. Zeitg. 29, p. 54 (1910) (vielleicht zu *Allopodagrion* Först.).

Peru: 1 ♂ Pozuzo (durch Rolle 1914).

♂ (ad.). Mit *setigerum* in der Färbung und Zeichnung des Thorax völlig übereinstimmend. Am Kopf außer den erwähnten lichten Querfleckchen noch je ein lichter Punkt mitten auf den Genae am Augenrand. Ecken des Lobus posterior des Prothorax etwas schmaler und weiter vorspringend. Appendices superiores: dorsal-laterale Kante ungefähr wie bei *setigerum*; der ganze Appendix schmaler, insbesondere der lateral-terminale Ast; der medial-ventrale Fortsatz klein; die Dornen schwächer. Distale Fortsätze der Appendices inferiores in der Dorsalansicht am Ende etwas rundlich erweiterte schmale Blättchen; in der Seitenansicht schmaler, nicht spitz (Fig. 40). Abd. 32, Hfl. 24·5.

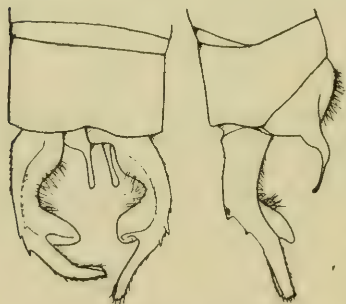


Fig. 40.

Megapodagrion spec.

Columbia: West-Kordillere, 2 ♀ Rio Aguacatal 2000 m, 1 ♀ Villa Carolina 1600 m, 10. VII. 1908.

Nur das ♀ von Villa Carolina ist subjuv. und gut erhalten; die zwei andern sind sehr juv., scheinen aber dasselbe zu sein Die Art ist sicher von den 3 vorigen verschieden, doch ohne ♂ nicht mit Sicherheit festzustellen, mit keiner der vorhandenen Beschreibungen ganz übereinstimmend.

♀ (subjuv.). Occiput schwarz, ohne Höcker. Unterlippe gelblich, die Spitzen schwarz. Oberlippe schwarz. Anteclypeus trüb braun. Postclypeus vorne und in der Mitte schwarz, die Seiten in der hintern Hälfte gelblich; gelblich eine vollständige, ein wenig

diffus begrenzte Querbinde über den vordern Rand der Stirn bis zur Fühlerbasis, Genae und Mandibelbasis. 1. Fühlerglied ganz, 2. in der distalen Hälfte gelblich. Eine gelbliche Linie über die gerade Occipitalkante und sehr feine schräge Streifchen von den hintern Ocellen etwas schräg nach vorne.

Prothorax weißlich, die Seiten etwas getrübt. Lobus posterior an den Seiten gerade abgeschnitten, ohne Vorsprung; in der Mitte sehr flach ein wenig ausgerandet. Thoraxdorsum und Seiten bis zum Stigma weißlich mit einer sehr blassen lila Nuance; weiter hinten und ventral blaß gelblich. Schwarze Zeichnung: Rechteck auf der dorsalen Hälfte der Mediannaht, nicht ganz die Hälfte jedes Mesepisternum, und sehr feine Linie auf dem Rest der Mediannaht; ventraler Keilfleck des Mesepimeron, auf etwa einem Fünftel der Höhe über fast die ganze Breite, schräg abschließend nach dem ventralen Drittel bis der Mitte der Schulternaht. Dunkelbraun noch Mesinfraepisternum. Femora 3 gelblich mit zwei diffusen schwarzen Ringen auf der distalen Hälfte.

Abdomen schwarzgrünbronze, die Seiten diffus gelbbraun. Pterostigma oben bläulichweiß, unten ockergelb. Abd. 27, Hfl. 26·5.

Heteragrion.

Stirn vor der Fühlerbasis mit einer scharfen Querkante, vor welcher eine glatte Fläche senkrecht abfällt; die dorsale und diese vordere Fläche parallel zu den Flächen von Postclypeus und Anteclypeus. Diese Struktur ist in der Gattungsdiagnose von Selys nicht erwähnt; doch erwähnt sie Calvert gelegentlich in einer Beschreibung als „Stufe" (step).

Heteragrion aequatoriale.

Selys, Revis. Synops. Agr., p. 63 (1886) (♂ Bogota, Rio Bobonaza). — Calvert, Ann. Carnegie Mus. 6, p. 107, Tab. 3, Fig. 37 (1909) (♂♀ Peru).

Peru: 4 ♂ Pozuzo (durch Rolle 1910, 11, 14).

Diese Expl. stimmen gut mit der Beschreibung überein, bis auf die Färbung des Abdomens, die bei allen übereinstimmend dunkler ist: Sgm. 3—7 schwarz, gelb ein schmaler basaler Ring und ein ventral-seitliches Streifchen von etwa einem Viertel der Segmentlänge vor dem terminalen schwarzen Ring; diesem Streifchen entsprechend eine mehr oder weniger lichte, etwas diffuse rotbraune Aufhellung, die dorsalwärts übergreift, doch bei keinem der Expl. zur Ringzeichnung wird. Das Gelb von Gesicht und Stirn bei den am besten erhaltenen Expl. atlasglänzend goldfarben; an der Basis des Postclypeus eine sehr schmale, scharf begrenzte schwarze Linie; sehr kleines bräunliches Querstreifchen vor dem vordern Ocellus. Die tiefschwarze Färbung des Vertex ist sehr scharf abgeschnitten. Abd. 40, Hfl. 24; 42, 24·5; 43, 26; 45, 26. Flügelbreite 4 mm.

Heteragrion majus.

Selys, Revis. Synops. Agr., p. 62 (1886) (♂ Chiriqui). — Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 62, 63, Tab. 5, Fig. 6 (1901) (♂ Chiriqui)

Peru: 1 ♂, 1 ♀ Pozuzo (durch Rolle 1910/11).

Das Farbenbild des ♂ ist sehr annähernd das des *H. aequatoriale* gleicher Herkunft, doch die Form sicher verschieden durch die relativ viel längeren Flügel und das etwas robustere Abdomen. Das Expl. stimmt gut mit der Beschreibung überein, ebenso seine Appendices mit der Figur von Calvert. Gleichwohl bleibt ein gewisses Bedenken wegen der Herkunft der Type aus dem weit entfernten Chiriqui. Doch ist über die Größe der Areale der *Heteragrion*-Arten wenig sicheres bekannt.

♂ Stirn und Gesicht sehr glänzend atlas-goldfarben, ganz ohne schwarze Zeichnung. Thoraxdorsum: an der Mediannaht nur schwache Spur einer feinen hellen Linie noch sichtbar; die humerale gelbe Binde keilförmig, etwa im dorsalen Sechstel der Schulternaht spitz endend, von ihr abgetrennt ganz am dorsalen Ende der Naht noch ein gelber Punkt; vollständige schwarze Binde am hintern Rand des Metepisternum; Metepimeron ganz gelb. Sgm. 3—6 basale gelbe Ringe etwas breiter als bei den *aequatoriale* von Pozuzo; schmaler gelber Rand der Tergite 3—6 vom terminalen schwarzen Ring an bis über etwas mehr als die Hälfte der Segmentlänge nach vorn, doch auf keinem der Sgm. eine deutliche dorsal übergreifende Aufhellung, somit die schwarze Farbe sehr stark vorherrschend. Pterostigma relativ breiter als bei *aequatoriale*, durch Konvexität der analen Seite. Nur 2 antenodale Zellen im Vfl. und Hfl. Abd. 51, Hfl. 32:4·5.

♀ (ad., unbeschrieben, zu diesem ♂ und nicht zu den *aequatoriale* gleicher Herkunft gestellt wegen der Flügellänge und der Form des Pterostigma). Occiput und Unterlippe trüb licht graugelb. Oberseite des Kopfes trüb etwas graulich goldbraun mit den folgenden Zeichnungen: glänzend schwarzbraun die Oberlippe außer einem basal-medialen gelben Punkt, Anteclypeus, Postclypeus außer diffusen basal-lateralen Querlinien, die senkrecht abfallende vordere Fläche der Stirn; tiefschwarz matt quere Binde über die Fühlerbasen, an diesen lateral sehr schmal unterbrochen und medial je mit einem spitzen Winkel bis an die scharfe Querkante vorspringend, etwas breitere Querbinde über den Occipitalrand, je lateral vom hintern Ocellus und in der Mitte mit einem kleinen Fortsatz nach vorne.

Prothorax trüb oliv, schwarz der Lobus anterior und ein rhombischer Fleck auf der Mitte des Lobus posterior. Thoraxdorsum breit schwarz auf der Mediannaht; dann sehr feine grünliche Linie; schwarzer Streif von etwa der doppelten Breite der medianen Binde, der das dorsale Ende nicht ganz erreicht; olivfarbener Streif von etwa gleicher Breite bis nahe zur Mitte des Mesepimeron. Fast vollständiger schwarzer Streif über die Mitte

des Mesepimeron, etwas schräg verlaufend mit dem dorsalen Ende auf der vordern Seitennaht; unvollständiger schwarzer Streif dorsal vom Stigma auf dem Metepisternum; Rest der Seiten oliv, auf dem Metepimeron mehr gelblich. Beine licht gelbgrau; Innenseite und Dornen schwärzlich.

Abdomen Sgm. 1—3 dorsal schwarz mit feiner gelber Längslinie, sehr schmaler basaler Ring und die Seiten außer dem terminalen schwarzen Ring hellgelb; 4—5 ebenso, doch die Mitte der Seiten diffus schwarzbraun bis zum ventralen Rand; 6—7 trüb rotbraun mit undeutlichem basalem, lichtem Ring (verfärbt?); 8—10 trüb gelbbraun, 8 dorsal, 9 seitlich schmal schwärzlich. Appendices relativ lang, etwas länger als Sgm. 10, sehr spitz. Valven sehr fein gezähnt.

Flügel etwas grau getrübt, spitzenwärts dunkler. Pterostigma dunkel rotbraun, von derselben Form wie beim ♂, doch noch etwas breiter. Abd. 40, Hfl. 30:5.

(1 ♀ von *H. tricellulare* Calv., von Misantla, Mexiko, leg. W. Gugelmann, ist diesem ♀ recht ähnlich; doch außer durch die 3 antenodalen Zellen im Vfl. verschieden durch lichtere Färbung des Abdomens, wo auf Sgm. 3—6 ein trüb rötliches orange vorherrscht; Pterostigma ähnlich breit, doch etwas länger; Abd. 37-Hfl. 30:5·5).

Aus der Gruppe des *Heteragrion erythrogastrum* liegen 3 nahe verwandte Formen vor, verglichen nach den ♂:

a) Kopf oben orange mit Goldglanz; schwarzer Saum am geraden Occipitalrand, in der Mitte nach dem vordern Ocellus und seitlich nach dem Augenrand die anschließende orange Färbung etwas getrübt und mit Beimischung von schwarz (so bei dem vorliegenden Expl., ganz schwarz im entsprechenden Bezirk nach der Originalbeschreibung). Abdomen Sgm. 3—6 orange mit terminalem, diffusem, braunem Ring von etwa einem Sechstel der Segmentlänge; 5—6 auch auf der vordern Hälfte etwas dorsale braune Trübung nach schmalem lichtem Basalring. Am Appendix superior der medial-ventrale Zahn etwas länger und spitzer als bei b und c; distaler Fortsatz des Appendix inferior griffelförmig, ziemlich lang. *chrysops*

b) Kopf oben ganz schwarz (bei unausgefärbten Expl. dunkel graubraun, fast schwarz auf der Mitte in der Ocellenregion). Ganzes Abdomen außer dem gelblichen Sgm. 1 karminrot (bei einem unausgefärbten Expl. mehr orange mit geringster Andeutung terminaler Trübung der mittlern Segmente). Am Appendix superior der medial-ventrale Zahn der kleinste der 3 Arten. Distaler Fortsatz des Appendix inferior bei der Mehrzahl der Expl. ein kleiner stumpfer Höcker (bei einem Expl. griffelförmig, doch kürzer als bei a und c, bei einigen andern Expl. Zwischenformen). Fig. 41. *erythrogastrum*

c) Oberlippe, Anteclypeus, Postclypeus, der vordere Teil der

Stirn in der Mitte bis an den vordern Ocellus, seitlich bis an die Fühlerbasen weiß mit schwach gelblicher Nuance; darin ein schwarzes Querstreifchen unmittelbar an der queren Vorderkante der Stirn; der Rest des Vertex scharf begrenzt schwarz. Abdomen rot; die Enden der Sgm. 3—6 sehr schmal und etwas diffus schwärzlich getrübt. Am Appendix superior der medial-ventrale Zahn etwas breiter und ein wenig mehr proximal gelegen als bei a und b. Distaler Fortsatz des Appendix inferior griffelförmig. Fig. 43. *albifrons*

Heteragrion chrysops.

Selys, Synops. Agrion. Lég. Podagr., p. 26 (1862) (♂ Puerto Cabello) — id. Revis. Synops. Agr., p. 62 (1886). — Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 62, 63, Tab. 5, Fig. 7 (1901), p. 357 (1907) (Mexico, Guatemala, Honduras, Costarica, Panama, Venezuela).

Honduras: 1 ♂ S. Pedro Sula 26. II. 1905, E. B. Williamson. Das Expl. ist adult mit ziemlich stark graugelb gefärbten Flügeln. Abd. 40, Hfl. 25.

Heteragrion erythrogastrum (Fig. 41, 42).

Selys, Revis. Synops. Agr., p. 61 (1886) (♂♀ Panama, Chiriqui). — Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 62, 65 (1901), p. 357 (1907) (Costarica, Panama).

Panama: 1 ♂♀ cop. Panama 100 m, 17. X. 1911; 2 ♂, 2 ♀ Panama, III. 1912; 6 ♂, 1 ♀ Bugabita, X. 1911; 2 ♂, 2 ♀ Lino 800 m, V. 1912; 1 ♀ Chiriqui (Mus. Stockholm).

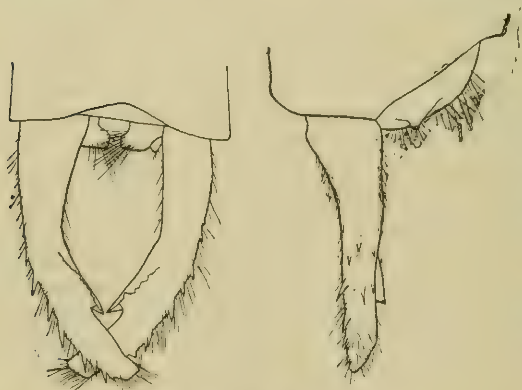


Fig. 41.

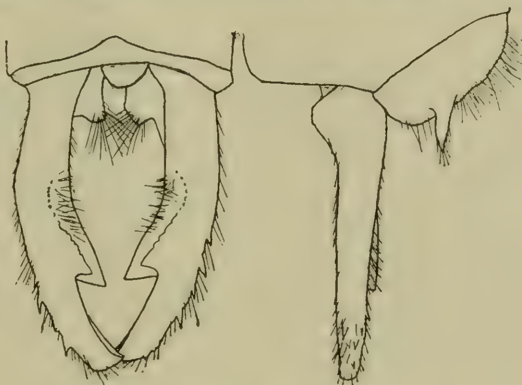
Unsere Expl. stimmen gut mit den Beschreibungen überein. Die nicht völlig ausgefärbten ♂ zeigen die Thoraxzeichnung des ♀; bei extrem adulten ist das Thoraxdorsum völlig sammtig schwarz. Wenn Selys sagt „appendices inférieurs nuls", so ist dies nicht streng richtig. Was fehlt ist der distale Fortsatz auf den breit dreieckigen, dem Abdomenende anliegenden Plättchen; er ist hier meist nur ein niedriges und stumpfes Höckerchen. Wenn ferner Selys *erythrogastrum* und *chrysops* nach der Lage des Abgangs von A aus dem Flügelrand in verschiedene Gruppen stellt, so ist auch dies kaum begründet; nach unserm Material ist dieser Abgang bei beiden Arten ungefähr derselbe (Fig. 42.) Übrigens

ist die Antithese über diesen Punkt bei Selys (Revis. pag. 55) recht unscharf. — ♂ Abd. 36, Hfl. 22·5; ♀ 31, 24 (Bugabita).

Heteragrion albifrons n. sp. (Fig. 43).

Costarica: 1 ♂ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913.

♂ Occiput trüb licht graugelb; Unterlippe hellgelb. Kopf im übrigen siehe Tab. Prothorax trüb rotbraun. Thoraxdorsum dunkel sammtig rotbraun; schmale schwarze Binde auf der Mediannaht, jederseits begleitet von einer sehr feinen, verdüsterten gelblichen Linie. Seiten von etwas vorne an der Schulternaht an licht rötlichbraun; dunkel rotbraune, etwas diffuse Streifen, breit auf Mesepimeron, schmaler auf Metepisternum, nur Spur auf Metepimeron. Beine sehr dunkel braun; Femora 3 und teilweise die Dornen etwas lichter. Abdomen und Appendices siehe Tab. und Fig. 43. Flügel etwas gelbgrau getrübt, namentlich ringsum. Pterostigma tiefschwarz. Abd. 40, Hfl. 24:4.


Fig. 43.

Heteropodagrion superbum n. sp. (Fig. 44, 45).

Columbia: 2 ♂ San Antonio, West-Kordillere, 11. IV. 1908.

Die Struktur- und Adermerkmale unserer Art stimmen sehr gut zu der Gattungsbeschreibung von Selys (Revis. Synops. Agr. p. 48, 51—1886). Die typische Art *sanguinipes* (ibid. p. 53, ♂♀ Quito, leg. Deville) ist aber viel kleiner (Abd. 33, Hfl. 25—26) und trüber gefärbt, beide Enden der Abdomensegmente 3—6 verdunkelt.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput trüb rötlichbraun. Unterlippe etwas lichter, gelblich. Oberlippe glänzend weiß, der vordere Rand auf etwa ein Drittel der Breite schwarz. Anteclypeus trüb ockergelb. Genae, Mandibelbasis, Postclypeus, Stirn und Vertex trüb rostfarben, glatt und glänzend, Mitte des Vertex zwischen den Ocellen etwas dunkler. Vorderer Rand der Stirn zwischen den Fühlerbasen in scharfer Kante abgeschnitten und eine vordere Fläche senkrecht abfallend, parallel zum Anteclypeus und etwa doppelt so breit wie dieser. Die 3 ersten Fühlerglieder fast gleichlang, das 1. robust, die andern sukzessive dünner, das 2. etwas lichter gefärbt.

Prothorax trüb rostfarben, die Seiten etwas diffus und die Tiefe der Falten schwärzlich. Lobus posterior in breitem, etwas

abgeflachtem Kreisbogen halb aufgerichtet. Thorax tief samtig schwarzbraun, die Seiten nach hinten etwas lichter. Mediannaht dunkel rotbraun; vorne an der Schulternaht licht gelbliche Linie, in der dorsalen Hälfte der Naht anliegend, in der ventralen etwas medialwärts abweichend; undeutliche lichtere Streifen in der vordern Hälfte des Metepisternum und am ventral-vordern Saum des Metepimeron. Metasterna rotbraun mit Spuren scharlachroter Fleckchen. Beine leuchtend scharlachrot, auch die Dornen, nur feinste schwarze Linie auf der Außenkante der Femora.

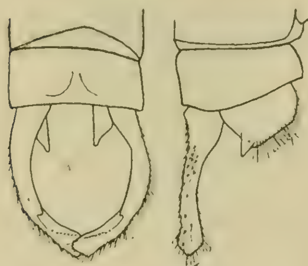


Fig. 44.

Abdomen schlank, sehr rein und leuchtend scharlachrot. Dorsum von Sgm. 1 und basaler Hälfte von 2 etwas bräunlich getrübt; geringste Andeutung einer Verdunkelung der hintern Segmentenden; sehr feine, vollständige gelbe Dorsallinie von 3—7, die etwas schärfer begrenzt erscheint dadurch, daß feinste, etwas unregelmäßige, schwarze erhabene Querlinien dorsalwärts aus Chagrinpunkten zusammenfließen. Appendices rötlich; Fig. 44.

Flügel ziemlich reich gelb, die Färbung kostalwärts etwas vertieft. Pterostigma leuchtend scharlachrot in rostfarbenen Randadern. Aderung Tab. und Fig. 45. Abd. 44, Hfl. 31 und 46, 32.

Mesagrion leucorhinum (Fig. 46, 47).

Selys, Cpts. rd. Soc. ent. Belg., 5. XII. 1885, p. 6 sep. — id. Revis. Synops. Agr., p. 50 (1886) (♂ Bogota).

Columbia: 1 ♂ Minero bei Muzo 500 m, X. 1910; 1 ♂ Sosomuco 800 m, III. 1911.

Die Expl. sind vielleicht etwas weiter ausgefärbt als das Original der Beschreibung. Diese paßt vollständig auf dieselben, bis auf die folgenden Punkte: Abdomen rot, Sgm. 2—10 dorsalwärts diffus verdunkelt, bis zu fast schwärzlich auf 2—3 und 9—10, teilweise durch Zusammenlaufen schwärzlicher erhabener Punkte und feiner Linien. Streckseite der Femora und der proximalen Hälfte der Tibien ziemlich breit geschwärzt. Appendices Fig. 46. Aderung Tab. und Fig. 47. Adb. 35, Hfl. 23 (Muzo) und 39, 26 (Sosomuco) (das Original der Beschreibung 36, 23).

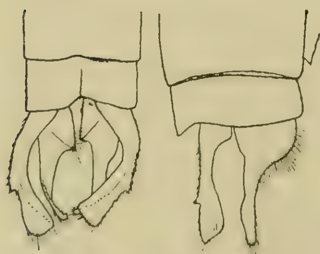


Fig. 46.

Die „Légion Protoneura“ ist in unserm Material durch eine kleine Zahl von Arten und Individuen vertreten, die sicher ihrer

Vertretung in der Odonatenfauna der hier behandelten Region nicht entspricht. Die vielfach sehr zart gebauten Arten leben wohl meist versteckt im Halbschatten und entziehen sich dem Beobachter, der ihre Lebensweise nicht kennt und ihnen nicht speziell nachforscht. Interessante Berichte über die Lebensweise mehrerer Arten gibt E. B. Williamson (Proc. U. S. Nat. Mus. 48, p. 608—631, — 1915).

Palaemnema.

Das vorliegende Material gehört bei kleiner Individuenzahl zu mindestens 6 Arten. Die Untersuchung begegnete Schwierigkeiten verschiedener Art. Das Integument ist auch bei völlig ausgefärbten Expl. sehr zart; die für die Bestimmung besonders wichtigen Appendices sind ebenfalls wenig robuste, dünne Blättchen; ist das Abdomenende durch die Verpackung etwas plattgedrückt, so werden diese so verschoben und verdreht, daß ihre Formen schwer zu erkennen, noch viel weniger zu zeichnen sind. Ziemlich befriedigenden Erfolg hatte bei solchen Expl. ein auch sonst erprobtes Verfahren: das Abdomenende wurde für kurze Zeit in Kalilauge gebracht; darin vollkommen erweicht ließen sich die Appendices mit Nadeln in annähernd richtige Stellung bringen, auch sonst die Form der terminalen Segmente einigermaßen wieder herstellen; erneute Härtung in Alkohol brachte das Präparat in eine Verfassung, die die Zeichnung erlaubte; beim völligen Wiedereintrocknen geht die Form allerdings teilweise wieder verloren. Alle unsere Zeichnungen außer Fig. 48 und 54 (für welche ohne weiteres gut erhaltene Expl. zur Verfügung standen) sind nach solchen Präparaten hergestellt. Zu beachten bleibt, daß die Form dünner, gekrümmter Blättchen bei diesen Appendices sehr starke perspektivische Verschiebungen bedingt, je nach der Lage zur optischen Achse des Zeichnungsapparates; solche Verschiebungen sind bei Benutzung der Figuren besonders zu berücksichtigen. Die Benutzung der vorhandenen Beschreibungen war schwierig und teilweise unsicher; ich habe darum alle unsere Arten neu beschrieben, auch wo ich glaubte die vorhandenen Namen anwenden zu dürfen. Mit der Möglichkeit individueller Variation in der Form der Appendices wurde gerechnet; sie ist aber wahrscheinlich nicht hoch einzuschätzen. Für den einzigen Fall wo eine größere Reihe von Exemplaren gleicher Herkunft untersucht wurde (Williamsons *P. paulina*), wird sie verneint. Sie fehlt auch bei unserer einzigen Art (*carmelita*), von der mehrere ♂ vorliegen. Das Farbenkleid ist bei der ganzen Reihe ein recht gleichartiges. Sie gleichen darin den altweltlichen verwandten *Platysticta* (von denen ich aber sehr wenig gesehen habe) und noch mehr den nicht näher verwandten *Coeliccia*, bei denen ähnliche Schwierigkeiten für die Artbegrenzung bestehen.

Tabelle nach den ♂.

I. Keine lichten Antehumeralstreifen. Abdomensegmente 8—10

ganz schwarz. Appendices superiores mit einem Zahn der medial-dorsalen Kante, der etwa in der Mitte dieser Kante, oder ein wenig distal steht; inferiores fast gleichlang; in ihrem proximalen Drittel kein Zahn, höchstens ein stumpfer oder dreikantiger Höcker.

a) Größere Art mit enger Aderung. ♂ Abd. 42, Hfl. 29, Pnq 18. Appendices Fig. 54. *carmelita*

aa) Kleinere Art mit relativ weiter Aderung. ♂ Abd. 37, Hfl. 24, Pnq 15. Appendices Fig. 53. *melanota*

II. Lichte Antehumeralstreifen vorhanden. Dorsum der Abdomensegmente 8—9 blau oder violett.

B. Antehumeralstreifen nur schmale, dorsalwärts verlöschende Linien. Färbung der Thoraxseiten in vier annähernd gleichbreite Streifen geteilt: 1. schwarz Mesepimeron ganz, 2. licht grünblau vordere zwei Drittel des Metepisternum, 3. schwarz hinteres Drittel des Metepisternum und vordere Hälfte des Metepimeron, 4. blaß gelblich hintere Hälfte des Metepimeron. Am medial-dorsalen Rand der Appendices superiores ein stumpfer Zahn distal von der Mitte; an der Basis der inferiores kein medialer Zahn, nur ein sehr stumpfer Höcker. Fig. 52. *peruviana*

C. Antehumeralstreifen breiter und vollständig, blaßblau wie die lichte Färbung der Thoraxseiten.

c) Schwarze Zeichnung an der Schulternaht breit, fast die ganze Breite des Mesepimeron einnehmend, dorsalwärts in gerader Fortsetzung des schwarz auf dem Mesinfraepisternum. Licht blauer Streif über den schmalen Rest des Mesepimeron und etwas mehr als die Hälfte des Metepisternum; breiter schwarzer Streif über den Rest des Metepisternum und das vordere Drittel des Metepimeron; Rest des Metepimeron weißlich mit schwach blauer Nuance. Flügelspitzen schwärzlich mit lichtern Adersäumen bis zur Mitte des Pterostigma. Appendices Fig. 49. *paulina* forma c

cc) Schwarze Zeichnung an der Schulternaht in den dorsalen drei Vierteln schmal, die Naht nur ganz wenig nach hinten überschreitend, im ventralen Viertel ein mehr oder weniger abrupter Vorsprung bis auf die Breite des schwarzen Mesinfraepisternum. Sehr breites licht blaues Feld auf Mesepimeron und Metepisternum; schmale schwarze Linie auf der hintern Seitennaht.

$\gamma\gamma$. Kleine Art, Abd. 33, Hfl. 23. Lichte Antehumeralstreifen sehr breit. Die ventrale Erweiterung des schwarzen Schulternahtstreifs ziemlich allmählich. Flügel hyalin. An der medial-dorsalen Kante der Appendices superiores ein Zahn ungefähr in der Mitte; inferiores an der Basis mit kleinem, wenig vorspringendem, medialem Zahn. Fig. 51. *nathalia*

γγ'. Größere Art, Abd. 38, Hfl. 28. Lichte Antehumeralstreifen schmäler. Ventrale Erweiterung des schwarzen Schulternahtstreifs **schärfer** abgesetzt, im Bogen. Flügel hyalin. An der medial-dorsalen Kante der Appendices superiores ein Zahn etwas distal von der Mitte; inferiores an der Basis mit schmalem, ziemlich langem, stark medialwärts gerichtetem Zahn. Fig. 50.
angelina

γγ''. Größere Art, Abd. 40, Hfl. 29. Lichte Antehumeralstreifen wie *γγ'*. Ventrale Erweiterung des schwarzen Schulternahtstreifs abrupt im rechten Winkel. Flügelspitzen adulter ♂ schwarz bis zum distalen oder proximalen Ende des Pterostigma. An der medial-dorsalen Kante der Appendices superiores ein Zahn etwas proximal von der Mitte; inferiores an der Basis mit ziemlich breitem und stumpfem, distalwärts gerichteten Zahn. Fig. 48.
paulina forma a und b

Palaemnema paulina (Drury) Selys (Fig. 48, 49).

a) 1 ♂ Misantla, Vera Cruz, Mexiko VII. 1914, W. Gugelmann.

Das sehr gut erhaltene ♂ gehört zweifellos zu derselben Form, die Calvert von Atoyac in Vera Cruz beschreibt und abbildet (Biol. C. A. Neur., p. 134, 136, Tab. 5, Fig. 40, — 1903). Seine Appendices stimmen sehr nahe mit der Figur Calverts überein und unterscheiden sich von dem unter b zu erwähnenden Expl. in derselben Weise, wie es Williamson beschreibt. Die Leiste am Occipitalrand ist etwas weniger ausgebildet als bei dem Exemplar b. Abd. 39, Hfl. 29·5. Pnq $\frac{24 \cdot 24}{21 \cdot 20}$; M_2 und M_{1a} $\frac{8+2 \cdot 8+3}{7+1 \cdot 6+1}$.

b) 1 ♂ El Fiscal, Guatemala 6. IV. 1909, E. B. Williamson.

Aus der von Williamson beschriebenen Serie stammend (Proc. U. S. Nat. Mus. 48, p. 608 ff., Tab. 40, Fig. 1—3 — 1915) war mir dieses Expl. von ganz besonderem Werte, gewissermaßen als Stützpunkt für alle weitern Untersuchungen an dem sonst spärlichen Material. Die Unterschiede in den Appendices gegenüber dem ♂ von Misantla sind genau so, wie sie Williamson gegenüber der Calvert'schen Abbildung beschreibt. Fig. 48 gibt die Appendices des ♂ von

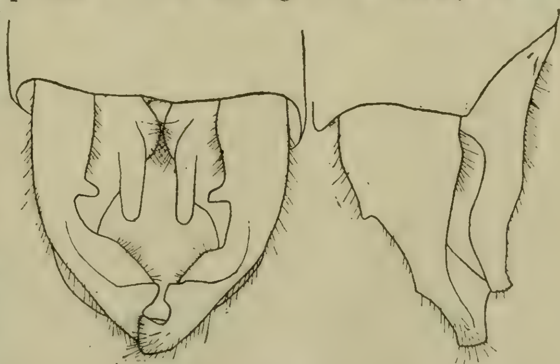


Fig. 48.

El Fiscal; wir erwähnen besonders den nahe dem Ende gelegenen medialen Ausschnitt der Appendices superiores. Die Thoraxzeichnung ist genau dieselbe wie bei dem ♂ von Misantla. Das Pterostigma am distalen Ende nicht ganz so breit wie bei diesem und damit relativ etwas länger erscheinend. Abd. 40, Hfl. 29·5.

$$\text{Pnq}\ \frac{24 \cdot 25}{21 \cdot 22};\ M_2 \text{ und } M_{1a}\ \frac{9 + 2 \cdot 9 + 1}{6 + 3 \cdot 6 + 3}.$$

c) 1 ♂, 1 ♀, Tuis, Turrialba 1000 m, Costarica 1913, O. Garlepp. Der Typus der Appendices des ♂ stimmt so nahe mit den andern Expl. überein, daß ich die Form bei *paulina* einzureihen für richtig halte, trotz der ziemlich weit abweichenden Zeichnung der Thoraxseiten.

♂ (ad., etwas gequetscht, sonst gut erhalten). Occiput schwarz. Unterlippe blaß gelblich. [Oberlippe und Anteclypeus nicht gut erhalten]. Mandibelbasis und Genae blaß blau, fast weißlich. Postclypeus seitlich trüb weißlich, in der Mitte schwarz. Rest des Kopfes schwarz. Keine deutliche Querleiste am Occipitalrand.

Prothorax Lobus anterior weißlich, medius und posterior schwarz mit breiten blauen Längsbinden in Fortsetzung der Antehumeralstreifen. Thoraxdorsum schwarz; breite, nur schwach keilförmige hellblaue Antehumeralstreifen, am ventralen Ende fast die Hälfte, in der Mitte etwa ein Drittel der Breite des Mesepisternum, daselbst beinahe die Schulternaht berührend, von der das schmälere dorsale Ende etwa um seine eigene Breite abrückt; das Ende erreicht nicht völlig den Flügelsinus. Zeichnung der Thoraxseiten aus zwei schwarzen und zwei blaßblauen Binden, die wenig in der Breite voneinander verschieden sind (siehe Tab.). Ventralseite und Coxae blaß gelblich. Beine ebenso, die Streckseiten der Femora und Beugeseiten der Tibien breit schwarz, ebenso schmale Ringel am Ende der Femora.

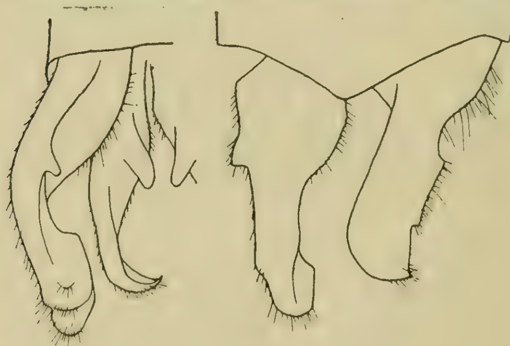


Fig. 49.

Abdomen schlank. Sgm. 1 weißlich mit etwas blaßgrün, Dorsum schmal, Ende sehr schmal schwarz; 2 schwarz, weißlicher Streif über die vordern zwei Drittel der Seiten, nicht ganz bis zum ventralen Rand; 3—7 schwarz, schmale weißliche basale Ringel, seitlich auf etwa ein Fünftel (auf 3 mehr) der Segmentlänge ausgedehnt; 8—9 blau, Seitenränder von 8 schmal, von 9 breit schwarz; 10 und Appendices schwarz. Appendices Tab. und Fig. 49.

Flügel hyalin ohne gelb. Spitzen bis ein wenig proximal vom distalen Ende des Pterostigma schwärzlich mit schmalen lichten

Adersäumen. Pterostigma sehr dunkel schwarzbraun, mit fein lichten Säumen; groß, über 2½ Zellen, proximal-analer Winkel ziemlich spitz (etwa 60°), kostale Seite etwa zweimal die Länge der distalen, anale ein wenig mehr; auch die distale Seite etwas schief, konvex. Pnq $\frac{25 \cdot 23}{20 \cdot 20}$; M_2 und M_{1a} $\frac{10 + 1 \cdot 9 + 2}{6 + 2 \cdot 6 + 2}$. Abd. 40, Hfl. 29.

♀ (ad., gut erhalten, nach der Thoraxzeichnung sehr wahrscheinlich zu diesem ♂ gehörend). Oberlippe schwarz, an der Basis schmal weißlich. Anteclypeus, Mandibelbasis und Genae weißlich; Postclypeus weiß mit schmaler schwarzer Linie an der Basis. Rest des Kopfes schwarz. Prothorax und Thorax wie ♂. Form und Lage der Streifen sind fast genau dieselben, die lichten Anteile statt blau mehr blaß gelblichgrün, etwas nach oliv. Abdomen robuster als ♂; 1—7 ähnlich gezeichnet; 8 ganz schwarz; 9 schwarz mit zwei großen blaßblauen Flecken näher der dorsalen Mitte als dem ventralen Rand und näher dem vordern als dem hintern Ende; 10 ganz schwarz. Sgm. 8—9 ziemlich stark erweitert, 10 sehr klein. Valven am Ende gerade abgeschnitten, statt des dorsalen dreieckigen Zahns des ♀ *carmelita* ein kleiner, schmaler, griffelförmiger Fortsatz von etwa einem Drittel der Länge des beweglichen Griffels. Flügel hyalin ohne dunkle Spitzen. Pterostigma wie ♂. Pnq $\frac{21 \cdot 21}{19 \cdot 19}$; M_2 und M_{1a} $\frac{8 + 2 \cdot 8 + 2}{6 + 2 \cdot 6 + 3}$. Abd. 34, Hfl. 26.

Palaemnema angelina Selys (Fig. 50).

Costarica: 1 ♂ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913.

Die Beschreibungen von Selys (Synops. Agr. Lég. Protoneura, p. 7 — 1860 und Revis. Synops. Agr., p. 147 — 1886) geben keine volle Sicherheit über diese Art; auch Calverts kurze Notizen (Biol. C. A. Neur., p. 134, 136, Tab. 6, Fig. 7 — 1903, p. 392 — 1907) bestätigen nur die Schwierigkeit, eine dieser Formen ohne eine Abbildung der Appendices zu beurteilen. Selys Type ist von Guatemala (Mus. Paris).

Unser Expl. hielt ich zunächst für ein zweites ♂ der *paulina forma c* gleicher Herkunft, dem der schwarze Spitzenfleck der Flügel fehlte. Doch sind die Appendices deutlich verschieden und weicht die Thoraxzeichnung erheblich ab. So schien es richtiger, das Expl. der Art zuzuteilen, welche die frühern Autoren von *paulina* gerade durch das Fehlen der schwarzen Spitzenflecken unterscheiden.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz. Unterlippe an der Basis licht gelblich, nach vorne diffus trüb rotbraun. Oberlippe, Mandibelbasis, Genae und Anteclypeus blaßblau, fast weißlich; vorne an der Oberlippe ein schmaler schwarzer Saum. Postclypeus und Vertex ganz schwarz.

Prothorax schwarz; ein schmaler vorderer Saum des Lobus anterior weißlich; jederseits eine blaue Längsbinde über Lobus posterior und medius in Fortsetzung der Antehumeralstreifen. Thoraxdorsum schwarzgrünbronze. Keilförmige, mäßig breite blaue Antehumeralstreifen, ventral wenig mehr als ein Drittel der Breite des Mesepisternum, dorsalwärts ganz allmählich zu einer schmalen Linie verengt, die den Flügelsinus nicht völlig erreicht, der Seitenrand nirgends die Schulternaht berührend. Zeichnung der Thoraxseiten siehe Tab. Ventralseite und Coxae weißlich. Beine bleich gelblich; Außenseite der Femora und Innenseite der Tibien ziemlich breit schwarz; schmale schwarze Linien auch an den vordern Kanten der Femora.

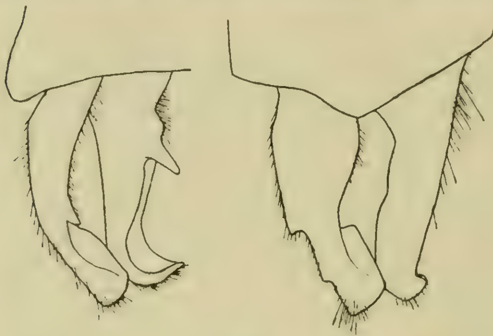


Fig. 50.

Abdomen schlank, mäßig lang. Sgm. 1 hellgelb, in der dorsalen Mitte ziemlich breit, am hintern Rand schmal schwarz; 2 schwarz, vordere zwei Drittel der Seiten breit hellgelb; 3—7 schwarz, sehr schmale blaßgelbe basale Ringel, auf den Seiten schmal auf ein Viertel bis ein Fünftel der Segmentlänge ausgedehnt; 8—9 blau, die Seiten von 8 schmal, von 9 ziemlich breit schwarz; 10 und Appendices schwarz. Appendices Tab. und Fig. 50.

Flügel hyalin, sehr bleich ein wenig gelblich. Pterostigma tiefschwarz, groß, über $2\frac{1}{2}$ Zellen; kostale Seite etwa zweimal, anale fast dritthalbmal die Länge der distalen, diese schwach konvex. Pnq $\frac{23 \cdot 23}{19 \cdot 20}$; M_2 und M_{1a} $\frac{8+2 \cdot 8+2}{6+3 \cdot 6+3}$. Abd. 38, Hfl. 27·5.

Palaemnema nathalia Selys (Fig. 51).

Costarica: 1 ♂ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913.

Die kleinste der hier beschriebenen Arten. Ich halte sie für ziemlich sicher identisch mit der von Calvert (Biol. C. A. Neur., p. 134, 136, Tab. 5, Fig. 41 — 1903) unter diesem Namen beschriebenen und nach einem aus der Sammlung Selys stammenden Expl. von Panama abgebildeten Art; dies trotzdem die Übereinstimmung der Appendices keine ganz vollständige ist: die ventrale Erweiterung der distalen Hälfte der superiores beginnt bei unserm Expl. mit einem winkligen Vorsprung und die medialbasalen Zähne der inferiores sind sehr klein. Ob dies auch die *P. nathalia* von Williamson ist (Proc. U. S. Nat. Mus. 48, p. 608 ff— 1915) ist nicht sicher zu entscheiden.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz. Unterlippe blaß gelblich. Oberlippe, Mandibelbasis, Genae und Anteclypeus sehr licht blau, fast weiß; an der Oberlippe ein schmaler vorderer Saum schwarz. Postclypeus zum größern Teil hellblau, eine schmale schwarze Linie über die Basis. Rest des Kopfes glänzend schwarz.

Prothorax Lobus anterior bleich ockergelb, medius und posterior in der Mitte schwärzlich, über die Seiten hellblau in Fortsetzung der Richtung der Antehumeralstreifen; der ventrale Rand weißlich, hinten schmal schwarz. Thoraxdorsum schwarzgrünbronze mit großen, ventral breiten, keilförmigen hellblauen Antehumeralstreifen; sie berühren die ventrale Hälfte der Schulternaht und nehmen am ventralen Ende mehr als zwei Drittel der Breite des Mesepisternum ein, das schmale dorsale Ende erreicht nicht völlig den Flügelsinus (die Zeichnung erscheint annähernd als eine diagonale Teilung des Mesepisternum: schwarz der medialdorsale, blau der lateral-ventrale Teil, wobei immerhin der schwarze Anteil etwas größer bleibt). Thoraxseiten siehe Tab. Ventralseite und Coxae hellgelb. Beine blaß gelblich; schwarz ziemlich breite Linien der Streckseite der Femora und Beugeseite der Tibien und schmale Ringe am Ende der Femora.

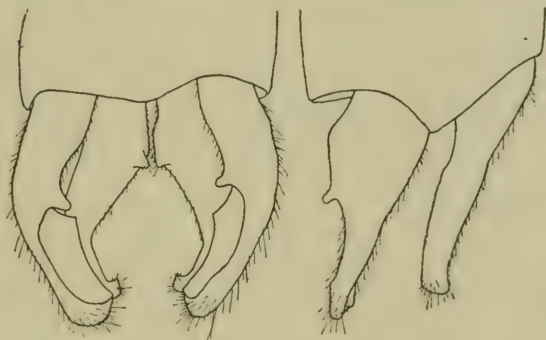


Fig. 51.

Abdomen schlank, mäßig lang. Sgm. 1 hellgelb, schmal die dorsale Mitte und das Ende schwärzlich; 2 schwarz, die vordern zwei Drittel der Seiten breit hellgelb; 3—7 schwarz, sehr schmale basale hellgelbe Ringel, seitlich schmal auf etwa ein Viertel (3 etwas mehr) der Segmentlänge verlängert; 8—9 hellblau bis auf schmale schwarze Seitenränder; 10 und Appendices schwarz. Appendices Tab. und Fig. 51.

Flügel hyalin. Pterostigma schwarz mit feinem lichtem Saum, über 2 Zellen. Proximal-analer Winkel spitz (etwa 60°); die anale Seite etwa zweimal, die kostale kaum anderthalbmal so lang wie die distale; diese schwach konvex. Aderung eng im Verhältnis zu der geringen Größe. Pnq $\frac{19 \cdot 19}{17 \cdot 18}$; M_2 und M_{1a} $\frac{8+2 \cdot 8+2}{6+3 \cdot 6+2}$. Abd. 33, Hfl. 23.

Palaemnema peruviana n. sp. (Fig. 52).

Peru: 1 ♂ Pozuzo (durch Rolle 1911).

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz. Unterlippe licht

gelblich. Oberlippe, Anteclypeus, Mandibelbasis und Genae glänzend weiß, etwas nach bläulich; schmaler schwarzer Saum vorne an der Oberlippe. Postclypeus und Vertex schwarz mit etwas grünem Metallglanz.

Prothorax trüb schwarzbraun mit sehr kleinem blauem Fleck jederseits auf dem Höcker des Lobus medius. Thoraxdorsum bronzeschwarz. Sehr schmale, trüb bläuliche Antehumeralstreifen, nur Linien, die fast genau auf der Mitte jedes Mesepisternum liegen und etwa im dorsalen Drittel der Höhe enden. Seiten siehe Tab. Ventralseite und Beine blaß gelblich; sehr schmale schwärzliche Linien auf den Kanten der Außenseite der Femora und auf der Innenseite der Tibien.

Abdomen schlank. Sgm. 1 und 2 dorsal schwarzbraun, seitlich 1 ganz, von 2 die vordern zwei Drittel blaßgelb; 3—6 düster goldbraun mit schwarzen Chagrinpunkten, das terminale Sechstel mit etwas diffusem Übergang schwarz; 4—6 das basale Sechstel, ebenfalls etwas diffus übergehend weißlich, auf 3 diese basale Zeichnung nur eben angedeutet; 7 schwarz, das basale Drittel sehr diffus in licht gelbbraun übergehend; 8—9 blau, 8 die Seiten im terminalen Drittel keilförmig, 9 in der ganzen Länge breit schwarz; 10 und Appendices schwarz. Appendices Tab. und Fig. 52.



Fig. 52.

Flügel hyalin. Pterostigma mäßig groß, proximalwärts etwas schmaler werdend; schwarz mit fein lichtem Saum; der proximal-anale Winkel ziemlich spitz (etwa 60°); kostale Seite nicht ganz zweimal, anale fast dritthalbmal die Länge der distalen, diese stark konvex. Pterostigma über 2 Zellen im Vfl., 1½ im Hfl. Auf kurze Strecken 2 Zellreihen im Kostalfeld distal vom Pterostigma. Pnq $\frac{16 \cdot 16}{15 \cdot 16}$; M_2 und M_{1a} $\frac{8+1 \cdot 8+1}{6+1 \cdot 6+2}$. Abd. 38, Hfl. 26.

Die Beschreibungen von *Palaemnema melanostigma* Selys (Synops., p. 8 — 1860 und Revis. Synops., p. 149 — 1886) und *P. clementia* Selys (ibid. p. 148—1886) wurden mit diesem Expl. teilweise übereinstimmend gefunden; doch ist die Übereinstimmung nicht genügend, um bei der großen Entfernung der Ursprungsorte (Puerto Cabello und S. Esteban in Venezuela für die Selys'schen Arten) auf Identität zu schließen.

Palaemnema melanota n. sp. (Fig. 53).

Costarica: 2 ♂ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913.

♂ (ad.). Occiput schwarz. Unterlippe weißlichgelb. Oberlippe, Mandibelbasis, Genae und Anteclypeus glänzend weiß, sehr schwach gelblich; schmaler vorderer Saum der Oberlippe schwarz. Rest des Kopfes schwarz.

Prothorax: Lobus anterior weißlich mit blaßblau, medius trüb braun mit blauem Fleck auf den seitlichen Höckern, posterior schwarz. Thoraxdorsum schwarzgrünbronze ohne Zeichnung; diese Färbung reicht seitlich auf etwas mehr als die Hälfte des Mesepimeron und ist nur am dorsalen Ende ein wenig unregelmäßig nach vorne eingebuchtet. Mesinfraepisternum sehr dunkel rotbraun. Hintere Hälfte des Mesepimeron und ein wenig mehr als die vordere Hälfte des Metepisternum einen licht grünblauen Streifen bildend, dem auf dem Rest des Metepisternum eine schmale dunkelbraune Binde folgt, vorne am Stigma, hinten durch die hintere Seitennaht begrenzt. Metepimeron ganz, Ventralseite und Coxae hellgelb. Beine blaßgelblich, Streckseite der Femora, Beugeseite der Tibien und schmaler Ring am Ende der Femora schwarz.

Abdomen sehr schlank; Sgm. 1 hellgelb, der hintere Rand schmal schwärzlich; 2 die Seiten vorne breit, im hintern Drittel schmal hellgelb, Dorsum braungrau; 3—7 schwarz mit hellgelber basaler Ringelzeichnung, dorsal schmal, seitlich auf fast ein Viertel der Segmentlänge; 8—10 ganz schwarz (nicht ganz sicher, Färbung hier nicht gut erhalten). Appendices schwarz, Tab. und Fig. 53.



Fig. 53.

Flügel hyalin mit ganz schwachem gelbem Schein. Pterostigma tiefschwarz, über $1\frac{1}{2}$ Zellen, zweimal so lang wie breit, der proximal-anale Winkel nur mäßig spitz, die distale Seite kaum konvex. Pnq $\frac{17 \cdot 15}{17 \cdot 16}$; M_2 und M_{1a} $\frac{7 + 2 \cdot 7 + 1}{6 + 2 \cdot 6 + 2}$. Abd. 37, Hfl. 24.

Das zweite ♂ ist als zugehörig etwas zweifelhaft, da das Abdomen relativ erheblich kürzer (vielleicht allerdings zum Teil der Schrumpfung des ganz unausgefärbten Expls. zuzuschreiben) und die Aderung etwas enger ist. Die Färbung des Thorax stimmt,

soweit erkennbar, gut überein; die terminalen Segmente sind ganz schwarz. Pnq $\frac{18 \cdot 18}{16 \cdot 18}$; M_2 und M_{1a} $\frac{7+2 \cdot 7+2}{6+1 \cdot 6+1}$. Abd. 30, Hfl. 22.

Palaemnema carmelita n. sp. (Fig. 54).

Columbia: 3 ♂ Carmen, Ob. Rio Dagua 1400 m, 17. VI. 1908; 1 ♂, 2 ♀ Rio Aguacatal 2000 m.

♂ Occiput schwarz. Unterlippe sehr licht gelblich. Oberlippe, Anteclypeus, Genae und Mandibelbasis glänzend weiß; schmaler vorderer Saum der Oberlippe schwarz. Postclypeus und Vertex ziemlich glänzend schwarz mit ganz schwacher Bronzefärbung.

Prothorax schwarzbraun; jederseits auf der Mitte ein großer runder blauer Fleck. Lobus posterior breit niederliegend, ein schmaler, etwas aufgerichteter Saum in der Mitte flach ausgerandet. Thorax sehr schmal (schmaler als bei der in den Längenmaßen ähnlichen *P. paulina*). Dorsum atlasglänzend schwarzgrünbronze, gegen die Schulternaht sehr allmählich in mehr goldbraune Töne übergehend, ohne Zeichnung. Die ganz dunkle Färbung überschreitet nicht die Schulternaht; es folgt ihr ein Feld etwas schwächerer Bronzefärbung auf trüb violettem Grunde bis zur hintern Seitennaht, auf der eine dunklere Linie angedeutet ist. Metepimeron, Unterseite und Coxae hellgelb. Beine blaßgelb mit fein schwarzen Linien der äußern Femurkante und der Innenseite der Tibien.

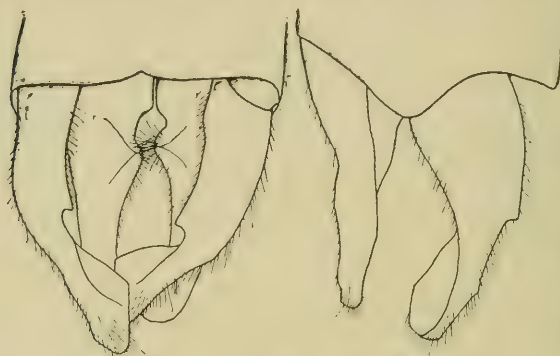


Fig. 54.

Abdomen sehr schlank. Schwarz mit licht ockergelben Zeichnungen: Sgm. 1 fast ganz; 2 kleiner basal-lateraler Fleck; 3 sehr schmaler basal-lateraler Fleck; 4—7 schmaler basaler Ring, der seitlich weiter nach hinten reicht auf etwa ein Sechstel der Segmentlänge; 8—10 ganz schwarz. Appendices Tab. und Fig. 54, schwarz.

Flügel hyalin, sehr schwach graugelblich. Pterostigma schwarz, relativ groß, über 2 Zellen; unregelmäßig trapezoid, der proximal-anale Winkel spitz, die distale Seite etwas konvex. Pnq $\frac{18 \cdot 19}{16 \cdot 17}$, M_2 und M_{1a} $\frac{7+2 \cdot 7+1}{7+1 \cdot 7+1}$; Pnq $\frac{19 \cdot 18}{18 \cdot 18}$, M_2 und M_{1a} $\frac{8+1 \cdot 7+1}{6+2 \cdot 7+1}$, das Viereck im Analraum in beiden Vfl. durch die Randader des Flügels abgestumpft. Abd. 42, Hfl. 29.

♀ In Färbung und Zeichnung mit dem ♂ durchaus übereinstimmend. Sgm. 8—10 kurz. Das Ende der Valven erreicht das Ende des 10. Sgm., ist in vertikaler Richtung breit abgeschnitten, das dorsale Ende als Spitze etwas vorspringend, die beweglichen Griffel auf der Mitte der geraden Strecke. Pnq $\frac{17 \cdot 18}{17 \cdot 17}$, M_2 und M_{1a} $\frac{7 + 1 \cdot 7 + 1}{6 + 2 \cdot 6 + 1}$, Viereck im Analraum im rechten Vfl. durc die Randader abgestumpft; Pnq $\frac{19 \cdot 19}{17 \cdot 17}$, M_2 und M_{1a} $\frac{7 + 1 \cdot 7 + 1}{7 + 1 \cdot 6 + 1}$ Abd. 38, Hfl. 30 und 39, 30.

Eine Eigenart der *Palaemnema*-Aderung, die große Annäherung der Abgänge von M_2 und M_{1a}, ist bei dieser Art besonders betont; darauf beruht zum Teil ein von den andern Arten etwas abweichender Gesamteindruck des Flügelbaus, dem aber andere Unterschiede von Bedeutung nicht entsprechen.

Neoneura amelia.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 137, 138, Tab. 5, Fig. 36, Tab. 6, Fig. 8 (1903), p. 392, 393, Tab. 10, Fig. 25, 26 (1907) (Mexico, Guatemala, Nicaragua).

Mexiko: 1 ♀ Frontera, Tabasco X. 1913, W. Gugelmann; 3 ♂, 1 ♀ Tabasco, XII. 1913, I. 1914, id. — Guatemala: 1 ♂ Livingstone, 18. II. 1905, E. B. Williamson.

Neoneura spec.

Panama: 1 ♂ Panama, 7. III. 1908, A. H. Fassl.

Wahrscheinlich eine neue Art aus nächster Nähe der *N. amelia*; doch als unvollständig (Sgm. 7—10 fehlen) nicht zu benennen. Mit *amelia* stimmt ganz überein die Thoraxzeichnung und die sehr eigenartige Zeichnung der Kopfoberseite: jederseits u. a. ein kreisrundes, rings von rot umgebenes schwarzes Fleckchen. Verschieden ist gegenüber *amelia*: 1. Sgm. 3—6 ganz sehr leuchtend zinnoberrot (das Expl. ist offenbar ausgefärbt), ohne schwarze Zeichnung außer den Sterniten (3 seitlich, 4—6 ganz schwarz bei *amelia*); 2. Pterostigma trüb rotbraun (schwärzlich bei *amelia*). Die Cu_1 sind gleich. Pnq $\frac{10 \cdot 10}{8 \cdot 8}$; M_2 und M_{1a} $\frac{4 + 3 \cdot 4 + 2}{3 + 2 \cdot 3 + 2}$. Hfl. 16.

Wenn die letzte Gruppe der Agrioninen, die Selys'sche „Légion Agrion" in den hier behandelten Sammlungen weniger vorherrscht als in mancher andern Fauna, so werden wir wiederum daran erinnern, daß die Hauptmenge unseres Materials aus Waldgebieten stammt. Wichtige Anteile der „Légion Agrion" sind Bewohner des offenen Landes und als solche hier schwächer vertreten.

Argia.

Die große Gattung war früher für die Bestimmung und Be-

arbeitung eine der schwierigsten unter den Odonaten überhaupt und die erreichbaren Resultate mit großer Unsicherheit behaftet. Die Synopsis von Selys (1865) verzichtete auf die Beschreibung der Strukturmerkmale mit der an sich richtigen Begründung, daß diese in Worten schwer wiederzugeben seien, und mit der Verweisung auf Abbildungen in einer bald erscheinenden Monographie. Doch blieb diese ungeschrieben, und mit den vorhandenen Beschreibungen, denen das wichtigste Stück fehlte, war nicht viel anzufangen. Es war Calvert vorbehalten, dieses bedenkliche Stück der Odonatologie in geordnete Verfassung zu bringen, im wesentlichen durch drei Arbeiten: 1. Eine Veröffentlichung der uns 1865 vorenthaltenen Hagen'schen Zeichnungen zur Synopsis von Selys (Bull. Mus. Comp. Zool. 39, No. 4, p. 103—120, Tab. 1—2—1902); die Figuren sind in ihrer Art vortrefflich, nicht immer ganz leicht zu lesen, aber dann doch recht deutlich, wenn man sich einmal mit ihrer besondern Art, die Dinge darzustellen, vertraut gemacht hat; mit diesen Figuren zusammen wird die früher fast unbrauchbare Synopsis zu einer recht guten Darstellung. 2. Die Darstellung der Gattung in der Biologia Centrali Americana; die Tabellen für ♂ und ♀, die zahlreichen Abbildungen, die trefflichen Beschreibungen vieler neuer Arten geben zusammen mit 3., der Behandlung der Gattung in der größern Arbeit über neotropische Odonaten (Ann. Carnegie Mus. 6, p. 117—154, Tab. 4—1909) so reiches Material, daß nicht mehr viel zu wünschen bleibt. Alle Schwierigkeiten sind freilich nicht beseitigt: in den Tabellen erscheinen an einzelnen Stellen wenig erwünschte Merkmale (Färbung und Zeichnung der terminalen Segmente, die sehr oft durch postmortale Zersetzung leiden); oder die Tabellen hören gerade da auf, wo man sich ihre Fortsetzung unter Trennung der nächstverwandten Formen am meisten wünschen möchte; endlich habe ich in den Figuren der Appendices an manchen Stellen eine Dorsalansicht ungern vermißt. Doch waren die Schwierigkeiten zum Teil mehr beim Leser als beim Text begründet: wie mein Material durch die Fassl'schen Sammlungen aus spärlich ziemlich reich wurde und noch durch die Güte von E. B. Williamson eine Reihe sonst fehlender Arten dazu kam, war ich imstande, so ziemlich alle Rätsel zu lösen, die das Material zunächst aufgab; in der mehrfach durchgearbeiteten Reihe blieb von gut erhaltenen Stücken fast nichts Ungelöstes mehr übrig. Im folgenden wird über das sonst hier behandelte Gebiet hinausgegriffen und werden alle Arten aus Mexiko und Zentralamerika mit behandelt, soweit sie vorliegen, außer solchen, die nur durch Williamsons schon durch Calvert registrierte Exemplare vertreten sind. Die Reihenfolge der Arten ist die von Calvert, außer einer kleinen Umstellung in der Gruppe der *A. oculata*.

Argia percellulata.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 70, 72, 74, Tab. 4, Fig. 5, 27 (1902) (♂♀ Mexico).

Mexiko: 2 ♂ Misantla, Vera Cruz, VII. 1914, W. Gugelmann.

Die Identität ist kaum zweifelhaft, obgleich die Expl. mit Calverts Figur nicht völlig übereinstimmen: Appendix inferior mit kurzem, fingerförmigem, medial-ventralem Fortsatz (der bei Calvert durch Drehung verdeckt sein mag); der sehr lange, bifide Appendix superior stimmt überein. Da Calvert nur unausgefärbte ♂ hat, bildet die folgende Beschreibung eine Ergänzung.

♂ (ad., sehr gut erhalten). Occiput schwarz, mit sehr feinem lichtem Saum am Augenrand. Unterlippe trüb ockergelb, nach den Spitzen diffus zu schwarzbraun verdunkelt. Oberlippe oliv mit schmaler schwarzer Basislinie; Anteclypeus rötlichbraun, Postclypeus schwarz. Mandibelbasis, Genae und Stirn vorne bis zur Fühlerwurzel oliv. Vertex schwarz; rundliche, mäßig große lichte (olivweißliche) Postokularflecken. Der lichte vordere Teil der Stirn ziemlich dicht weißlich bereift.

Prothorax dicht kreidig weißlich bereift, die Grundfarbe nicht erkennbar. Thoraxdorsum sehr dicht kreidig weiß bereift, keine Zeichnung erkennbar. Seiten oliv mit dünner Bereifung; im dorsalen Ende der Schulternaht und der hintern Seitennaht je ein breiter, aber kurzer schwarzer Wisch; eine längere, schmale schwarze Linie auf dem dorsalen Ende der vordern Seitennaht. Unterseite dicht weiß bereift. Beine schwarz, dünn bereift; Innenseite der Femora 2 und 3 in der basalen Hälfte und den basalen zwei Dritteln rötlichbraun; Außenseite der Tibien gelblich.

Abdomen schwarz. Sgm. 1 trüb blau mit basal-dorsaler schwarzer Querbinde; 2 schwarz, ein schmalovaler dorsaler Längsfleck über zwei Drittel der Länge grünblau (seegrün), seitlich eine schmale seegrüne Linie und der ventrale Rand des Tergiten noch schmaler rötlichbraun; 3—7 sehr schmale basale seegrüne Ringel, 3—4 Spur einer ebensolchen dorsalen Längslinie und die Mitte der Seiten schmal rötlichbraun; 8 schwarz; 9—10 trüb graublau, die Seiten breit und der apikale Rand von 10 schmal schwarz. Appendices schwarz.

Flügel hyalin. Pterostigma lang und relativ schmal, die distale Seite sehr schief und der kostal-distale Winkel spitz, etwas spitzer als der proximal-anale; sehr dunkel rotbraun, fast schwarz. Antenodale Zellen im Diskoidalfeld $\frac{6 \cdot 5}{5 \cdot 5}$, $\frac{6 \cdot 6}{5 \cdot 5}$. Bei dem einen (etwas kleinern) Expl. in allen Flügeln zwischen Cu_2 und dem Rand eine größere Anzahl verdoppelter Zellen, bei dem andern nur einmal im l. Hfl. Abd. 40, Hfl. 29 und 37, 27.

Argia calida Hag.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 70, 75, 361 (1902) (♂ Mexico).

Mexiko: 1 ♂ Misantla, Vera Cruz, VII. 1914, W. Gugelmann.

Kleiner als das Original nach den Maßen bei Calvert. Die Beschreibung und die Figuren bei Hag.-Calv. stimmen gut überein. Nicht völlig ausgefärbt; die lichte Färbung der Postokularflecken,

der Antehumeralstreifen und der vordern Hälfte des Metepisternum zart violett; hinterer Teil der Thoraxseiten und Unterseite gelblich; am Abdomen weißlich. In dem breiten schwarzen Schulterstreif ganz am dorsalen Ende ein lichter Punkt. Antenodale Zellen im Diskoidalfeld $\frac{4 \cdot 4}{4 \cdot 4}$. Abd. 29, Hfl. 22.

Argia translata Selys

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 70, 73, 76, Tab. 4, Fig. 18, 30, 30 s (1902), p. 361 (1907) (U. S. America, Mexico, Brit. Honduras, Guatemala, Costarica, Panama, Venezuela).

U. S. Amerika: 2 ♂ Clifton, Texas, 1. VI. 1907, E. B. Williamson. — Mexiko: 1 ♂ Misantla, Vera Cruz, IX. 1914, W. Gugelmann; 1 ♀ Tabasco, II. 1914, id. — Panama: 1 ♂ Bugabita, X. 1911.

♂ Abd. 28·5, Hfl. 21·5 (Clifton); 33·5, 22·5 (Misantla); 27, 18·5 (Bugabita); ♀ 28, 22·5 (Tabasco). Trotz der Abweichungen in Größe und Proportion scheinen die Expl. wirklich zusammenzugehören. Es ist, ausgefärbt, von allen hier behandelten Arten diejenige mit am weitesten ausgebreiteter schwarzer Zeichnung.

Argia terira.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 358, 360, 362, Tab. 10, Fig. 3, 3 s, 14 (1907) (♂♀ Costarica) — id. Ent. News 22, p. 381 (1911) (Costarica in 9100′ am Irazu).

Costarica: 15 ♂, 3 ♀ Volcan Irazu 2800 m, 1913; 4 ♂, 1 ♀ la Trinidad 1600 m, id.; 1 ♀ Palo Verde 1600 m, id.

Eine unverkennbare und sehr schöne Art. An Kopf und Thorax mit langer schwarzer Behaarung.

Argia pulla Selys

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 70, 73, 79, Tab. 4, Fig. 33, 33 ss (1902), p. 358, 360, 364, Tab. 10, Fig. 6—8 (1907) (Mexico, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costarica, Panama, Venezuela).

Guatemala: 4 ♂ Escuintla, 31. I. 1905, 1 ♀ Gualan, 14. I. 1905, E. B. Williamson. — Panama: 10 ♂ Chiriqui (Mus. Stockholm, leg. Berggren); 1 ♂ Bugabita, X. 1911; 3 ♂ Lino, 800 m, (V. 1912).

♂ Abd. 23, Hfl. 17 und 25, 17·5 (Escuintla); 24, 16 (Bugabita); 24·5, 17 und 27, 18·5 und 28, 20 (Lino); ♀ 24, 16·5 (Gualan).

Argia frequentula.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 358, 360, 364, 365, Tab. 4, Fig. 33s, Tab. 10, Fig. 9—11 (1907) (Mexico, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costarica, Panama).

Mexiko: 2 ♂♀ cop., 5 ♂, 4 ♀ Tabasco, IX. 1913, I. II. IV. 1914, W. Gugelmann. — Guatemala: 2 ♂ Gualan 12. 15. I. 1905, 1 ♀ Los Amates, 18. I. 1905, E. B. Williamson. — Costarica: 1 ♀ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913; 1 ♀ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913.

Argia indicatrix.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 70, 73, 82, Tab. 4, Fig. 23, 39,

39 s (1902), p. 368 (1907) (Mexico, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costarica).

Mexiko: 1 ♂♀ cop., 1 ♂ Tabasco, II. 1914, W. Gugelmann. — Panama: 1 ♂ Bugabita, X. 1911. — Columbia: 1 ♂ Muzo, Rio Villamizar 600 m, VIII. 1910.

Die Flügel graugelb getrübt, stärker der Hfl. und die basale und kostale Hälfte des Vfl., stärker das adulte ♀ als das adulte ♂. Das ♂ von Muzo ein wenig größer, seine Flügel nur ganz schwach getrübt, doch die sehr charakteristischen Appendices gut mit den andern Expl. übereinstimmend. ♂ Abd. 23·5, Hfl. 17 (Tabasco); 22, 17 (Bugabita); 26, 20·5 (Muzo); ♀ 22, 18 (Tabasco).

Argia oculata Selys

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 70, 73, 81, Tab. 4, Fig. 11, 36, 36 s, 36 i, 36 ii (1902), p. 367 (1907) (Mexico, Guatemala, Honduras, Costarica, Panama, Columbia, Venezuela) — id. Ann. Carnegie Mus. 6, p. 119, 121, 133 (1909) (Columbia, Venezuela, Matto Grosso).

Die Gruppe der *A. oculata* ist nicht in jeder Richtung genügend aufgeklärt. Unser Material ordnet sich in die folgende Übersicht, die aber keine scharfen Grenzen ergibt; Tabelle nach den ♂:

A. Abdomensegmente 3—6 mit dorsaler blauer Zeichnung als Verlängerung eines basalen Ringes, über vier Fünftel bis die Hälfte der Segmentlänge. Die lichten Zeichnungen rein blau.
   a) Abdomensegmente 8—10 dorsal blau, seitlich schwarz. Appendices superiores schwach bifid, der mediale Teil nicht verlängert. Größer als aa. (♀ mit der Oberlippe oliv, schwarz gezeichnet, seltener schwarz). *oculata*
   aa) Abdomensegmente 8—10 dorsal blau, seitlich schwarz; 8 mit dorsal-hinterer, etwas variabler schwarzer Zeichnung. Appendices superiores tiefer bifid, der mediale Teil verlängert. Kleiner als a. (♀ mit der Oberlippe stets schwarz), *Adamsi*

B. Abdomensegmente 3—6 mit basalen blauen Ringeln; Verlängerung bis etwa zur Segmentmitte 3, bis ein Drittel oder ein Viertel der Segmentlänge 4, meist nur der Ring 5—6. Lichte Färbung am Thorax violett, sonst ultramarinblau. Abdomensegmente 8—10 dorsal blau, seitlich schwarz. Appendices superiores ähnlich Aa. (♀ mit der Oberlippe stets schwarz). *difficilis*

Zu *oculata* unser folgendes Material:

Mexiko: 4 ♂♀ cop., 4 ♂, 3 ♀ Misantla, Vera Cruz, VI. 1910. VII. 1914, W. Gugelmann. — Honduras: 1 ♂ San Pedro Sula, 27. II. 1905, E. B. Williamson. — Peru: 1 ♂, 2 ♀ Oberer Madre de Dios 500—1000 m, 1913, Fassl jun.

Misantla: ♂ Schwarze Stirnzeichnung in ihrer vordern Begrenzung ziemlich variabel, etwa halbwegs zwischen dem vordern Ocellus und der Stirn-Postclypeus-Naht (d. h. ganz wenig nach vorne von der Fühlerbasis), meist in der Mitte zwei gerundete Fort-

sätze, die im Maximum bis ganz nahe an die Naht reichen. Thorax aller Expl. mit vollständiger schwarzer Binde der hintern Seitennaht. Der ringsum schwarz gesäumte Dorsalfleck des 2. Sgm. langoval, mittelgroß bis sehr klein. Ventraler Fortsatz der Appendices inferiores gerade nach hinten gerichtet, schmal und fast spitz. — ♀ Schwarze Stirnzeichnung wie ♂. Postclypeus schwarz. Oberlippe sehr variabel, von oliv mit fein schwarzem Saum und schwarzem Basalpunkt bis ganz schwarz (2 Expl.); von den nicht ganz schwarzen Expl. keine zwei einander gleich. Thorax wie ♂, oliv statt blau, die schwarze Linie der hintern Seitennaht ein wenig schmäler. Am Abdomen olivfarbene schmale Seitenlinien von Sgm. 2—5, oder noch Spur 6; graublaue (?) Dorsalflecken meist 8 fast ganz, 9 die hintere Hälfte; Varianten mit schwarzen Flecken der Basis von 8. Flügel beider Geschlechter schwach grau, nicht gelb. Große Form. ♂ Abd. 32, Hfl. 22 bis 33, 24; ♀ 30, 24 bis 31, 26.

San Pedro Sula: ♂ kleiner, Flügel stärker gelbgemischt grau. An den Appendices inferiores der ventrale Fortsatz ein wenig kürzer, der dorsale etwas breiter. Abd. 30, Hfl. 21.

Madre de Dios: Nicht gut erhalten in der Form, besser in der Farbe. Trotz der weiten geographischen Trennung scheinen die Expl. doch mit den vorigen zusammenzugehören. Blaue Zeichnung des Abdomens sehr reichlich: Sgm. 2 breiter anteterminaler, mit dem dorsalen verbundener Fleck; 3 mindestens fünf Sechstel, 4 noch vier Fünftel der Länge und relativ breit; 5 weniger als die Hälfte, 6 kaum noch ein Fünftel, 7 nur noch schmaler Ring; 8 beiderseits neben dem schwarzen Rand noch ein vorne spitzer schwarzer Kommafleck. Flügel stark grau, nicht gelb. ♀ Schwarze Stirnzeichnung nur wenig vor der Fühlerwurzel etwas buchtig begrenzt. Postclypeus und Oberlippe oliv, Anteclypeus schwärzlich. Abdomen wie bei den ♀ von Misantla, doch Sgm. 8—10 dorsal schwarz, die Seiten oliv mit einer etwas buchtigen schwarzen Längslinie über 8—9. ♂ Abd. 31, Hfl. 24; ♀ 29, 23.

Argia Adamsi.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 70, 80, Tab. 4, Fig. 35, 35 a (1902), p. 360, 367, Tab. 10, Fig. 5 (1907) (Costarica, Panama).

Panama: 2 ♂, 2 ♀ Chiriqui (Mus. Stockholm, leg. Berggren); 1 ♂ Panama, III. 1912, 6 ♂, 3 ♀ Bugabita, X. 1911, 1 ♂♀ cop. (?), 2 ♀ Lino 800 m, (V. 1912).

♂ Schwarze Zeichnung der Stirn bis ganz oder sehr nahe an die Stirn-Postclypeus-Naht. Am Thorax breiter schwarzer Streif auf der hintern Seitennaht. Blaue Zeichnung von Sgm. 2 im Durchschnitt etwas größer als bei den *oculata* von Misantla, meist mit einem verbundenen oder getrennten anteterminalen blauen Fleckchen. Appendices inferiores mit dem ventralen Fortsatz kürzer und stumpfer, dem dorsalen breiter.

♀ Schwarze Stirnzeichnung regelmäßig bis zur Stirn-Post-

clypeus-Naht. Postclypeus und Oberlippe aller Expl. schwarz. Die Mehrzahl der Expl. mit einem Rudiment der blauen (!) Basal- und Dorsalzeichnung der Sgm. 2—6; nur Sgm. 2—3 mit schmalen weißlichen Seitenstreifen.

♂ Abd. 21, Hfl. 17 bis 28, 20; ♀ 25, 20 bis 27, 21.

Argia difficilis Selys

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 73, 84, Tab. 4, Fig. 15 (1902), p. 359, 369, Tab. 8, Fig. 42, 42 s, Tab. 10, Fig. 4, 4 s (1907) (Honduras, Costarica, Panama, Columbia, Ecuador, Venezuela, Jurimaguas).

Panama: 3 ♂, 1 ♀ Panama, III. 1912; 4 ♂, 1 ♀ Bugabita, X. 1911, 3 ♂♀ cop., 3 ♂, 4 ♀ Lino 800 m (V. 1912). — Columbia: 2 ♂, 1 ♀ Burithaka, III. 1896, Forel; 1 ♀ Sta. Marta, III. 1896, Bugnion; 2 ♂♀ cop. (?), 4 ♂, 1 ♀ Minero bei Muzo 500 m, X. 1910; 1 ♂ Muzo 800 m, (1913); 1 ♂ Muzo, Villamizar 600 m, 1910; 1 ♀ Villeta 1000 m, Ost-Kordillere, Westseite, V. 1911; 1 ♂ Villavicencio 450 m, I. 1911.

Die Reihen von Panama und Columbia in jeder Beziehung übereinstimmend. Unterschiede der ♂ gegen *oculata* siehe oben Tab. Die Appendices sind sehr ähnlich. Die Flügel wie bei *oculata* grau, nicht gelbgemischt wie bei *Adamsi*.

♀ Stirn schwarz bis zur Stirn-Postclypeus-Naht. Postclypeus und Oberlippe schwarz. Abdomen schwarz; schmale, unvollständige olivfarbene basale Ringel von Sgm. 3—6, ebensolches Seitenstreifchen Sgm. 2. Nur 1 Expl. (cop.!) mit blauem Dorsalfleckchen von Sgm. 2 und Rudiment der dorsalen blauen Zeichnung von 3—5. Variable lichte Zeichnung Sgm. 8—9 ähnlich *oculata*.

♂ Abd. 27, Hfl. 19 bis 28, 21 (Panama); 27, 20 bis 32, 23 (Columbia); ♀ 27, 21 bis 27·5, 21·5 (Panama); 27, 20·5 bis 30, 24 (Columbia).

Eine eigentümliche Varietät bilden 4 ♂ (3 Lino, 1 Panama): Postclypeus und Oberlippe ganz schwarz, etwas metallglänzend; die Postokularflecken fehlen vollständig (fast sicher nicht bloß durch postmortale Verfärbung). Unterschiede in den Appendices gegen die übrigen Expl. sind auch bei ganz sorgfältiger Untersuchung nicht zu finden.

Argia Gerhardi.

Calvert, Ann. Carnegie Mus. 6, p. 119, 122, 130, Tab. 4, Fig. 60, 70, 70 s (1909) (Bolivia).

Columbia: 3 ♂♀ cop., 3 ♂, 1 ♀ Sosomuco 800 m, III. 1911; 1 ♂♀ cop., 2 ♂ Rio Negro 800, 1200 m, 1910 und 1911; 1 ♀ Villavicencio 450 m, I. 1911. — Peru: 5 ♂, 2 ♀ Pozuzo 800 m, (1910 und 1914 d. Rolle). — Bolivia: 2 ♂♀ cop. Rio Songo 800, 1000 m, 1912; 2 ♂, 2 ♀ Coroico 1000—1400 m, 1913.

Sehr geringer Unterschied in der Thoraxzeichnung zwischen ♂ und ♀; die lichtere Färbung des Dorsum zwischen goldbraun und violett, ähnlich den ♀ von *variabilis*. Das ♀ ausgezeichnet

durch die langen, steil aufgerichteten dorsalen Fortsätze der Laminae mesostigmales. Flügel adulter Expl. ziemlich stark grau mit schwacher Mischung von gelb. Pterostigma relativ langgestreckt und stark schief.

Der spitze ventrale Fortsatz der Appendices inferiores des ♂ ist etwas länger und schmäler bei den Expl. von Columbia als bei denen von Bolivia; die von Pozuzo stehen in der Mitte.

Sosomuco: ♂ Abd. 28, Hfl. 20·5 bis 30, 22; ♀ 26, 21 bis 29, 23. — Pozuzo: ♂ 26, 19·5 bis 32, 25; ♀ 27, 22·5 bis 28, 23. — Bolivia: ♂ 27, 20·5 bis 28, 22; ♀ 25, 20·5 bis 26, 22.

Argia jujuya.

Ris, Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 64, 94, Fig. 7 (1913) (♂ Jujuy).

Argentina: 1 ♂ San Pablo, Tucuman 15. V. 1913, Joergensen.

Das völlig ausgefärbte Expl. stimmt mit dem Original (juv.) der Beschreibung in den Appendices durchaus überein. Die Färbung ist entsprechend verändert. Thoraxdorsum: schwarze Linie auf der Mediannaht nur noch undeutlich sichtbar, da umgeben von einem tief goldbraunen, fast schwarzen Streif, der jederseits die Hälfte des Mesepisternum einnimmt (an dem typischen Expl. ist bei günstiger Beleuchtung dieser Streif sehr blaß erkennbar); Rest des Mesepisternum dunkel blaugrau. Seiten licht oliv, mit bläulichen, auf dem Mesepimeron goldbraunen Nuancen. Abdomen: die lichte Zeichnung des Dorsum von Sgm. 2—5 blau, etwas nach seegrün, dunkel, auf Sgm. 5 sehr schmal; (die hintern Sgm. in der Farbe nicht gut erhalten). Flügel stark gelb, etwas mehr nach grau als bei dem typischen Expl. Pterostigma licht graulich ockergelb. Abd. 27, Hfl. 21·5.

Argia talamanca (Fig. 55).

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 359, 371, Tab. 8, Fig. 34, 34 s (1907) (♂ Costarica).

Columbia: 2 ♂ San Antonio, III. 1896, Forel; 8 ♂, 8 ♀ Sosomuco 800 m, III. 1911; 1 ♂ Rio Negro 800 m, 1911; 1 ♂ Buenavista 1200 m, II. 1911; 2 ♂ Villavicencio 450 m, I. 1911.

Mit der Beschreibung der *A. talamanca* (nach 1 ♂) stimmen unsere Expl. gut überein außer den folgenden zwei Punkten: 1. schwarze Zeichnung des Thorax bei der Type geringer, auf der Mittelnaht nur eine Linie, Schulterstreif nicht gegabelt; 2. lichte Zeichnung auf dem Dorsum nur bis Sgm. 3. Die Abbildung der Appendices geht gut auf unsere Expl.; der genannten Unterschiede wegen geben wir aber auch von diesen eine Figur.

Zu vergleichen war auch *A. variegata* Förster (Arch. f. Naturgesch. 1914, A, 2, p. 65, ♂♀ Ecuador), deren Appendices nach der Beschreibung ähnlich sein müssen. Doch wird eine schwarze Bindenzeichnung des Occiput ausdrücklich als eigenartig beschrieben und sind Sgm. 3—5 zum größten Teil blau.

♂ (Sosomuco). Occiput weißlich, jederseits ein schwarzes Fleckchen am Foramen. Unterlippe weißlich. Oberlippe und Gesicht hellblau bis halbwegs von der Fühlerbasis zum vordern Ocellus; über die basale Hälfte des Postclypeus eine schwarze Linie. Vertex schwarz mit sehr großen hellblauen Postokularflecken, die breit den Augenrand, nicht aber den Occipitalrand erreichen. Von den hintern Ocellen schräg nach vorne außen je ein kurzes lichtes Strichel. 1. Fühlerglied hellblau.

Prothorax hellblau; breite, buchtige schwarze Längsbinde über die Mitte. Thoraxdorsum: schwarze Binde der Mediannaht fast gleichbreit wie die hellblauen antehumeralen Streifen; schwarze Binde der Schulternaht ein wenig schmäler als dieselben, ihr dorsales Ende auf etwa ein Sechstel der Höhe gegabelt, der hintere Ast die vordere Seitennaht erreichend. Seiten blaßblau; auf der hintern Seitennaht ein vollständiger, schmaler grauer bis schwärzlicher Streif. Unterseite weißlich. Femora 3 und 2 innen ganz, Fem. 1 auf der basalen Hälfte weißlich, Tibien außen weißlich; Beine im übrigen schwarz.

Abdomen Sgm. 1 hellblau; 2 hellblau, schwarz jederseits der ventrale Rand und davon vollständig getrennt ein Längsstreif bis nahe dem hintern Ende, wo er etwas dorsalwärts vorspringt, doch



Fig. 55.

nicht bis zur Vereinigung beider Seiten; 3—5 schwarz mit basalem blauem Ring, der in eine auf jedem folgenden Sgm. etwas schmälere dorsale blaue Längsbinde übergeht; diese erreicht auf Sgm. 3 das Ende, kurz vorher durch Vorsprung des lateralen schwarz sehr eingeengt, endet auf 4 in vier Fünftel, 5 in drei Viertel der Länge; 6—7 schwarz; 3—7 in der Mitte des Seitenrandes je ein schmaler lichter Längsstreif über etwa die Hälfte der Segmentlänge; 8—10 dorsal blau, die Seiten ziemlich schmal schwarz. Appendices superiores relativ groß, in der Dorsalansicht breit, sehr wenig ausgerandet, in der Seitenansicht schmäler, fast gleichlang wie die inferiores; diesen fehlt ein ventraler Fortsatz, was ein von den meisten andern Arten ziemlich weit abweichendes Bild bedingt (Fig. 55).

Flügel hyalin; Pterostigma erheblich länger als breit, graubraun mit lichterem Saum. Im Diskoidalfeld 3 antenodale Zellen.

♀ (Sosomuco). Die lichten Zeichnungen bleich ockergelb außer dem weißlichen Metepimeron und bei sehr adulten Expl. trüb grünlichen Postokularflecken. Kopf wie ♂; schwarze Zeichnung des Postclypeus meist etwas breiter; auf dem geraden Occipitalrand eine helle Linie. Prothorax und Thorax gezeichnet wie ♂; lichte Zeichnung der Beine ein wenig umfangreicher. Dorsaler Fortsatz der Lamina mesostigmalis in der Querrichtung breit, in der Längsrichtung sehr schmal, steil aufgerichtet. Abdomen Sgm. 1—5 fast genau wie beim ♂ gezeichnet, nur 4—5 die lichte Dorsalbinde ein wenig schmäler; die lichten Streifen am Seitenrand von 3—7 etwas größer als beim ♂ und auf 3—4 mit dem lichten basalen Ring verbunden; 8 trüb ockergelb etwas nach grünlich, am Seitenrand schmal, am hintern Rand breit schwarz; 9 schwarz mit trüb grünlicher Querbinde über die hintere Hälfte des Dorsum, die mit einem schmalen Fortsatz in der Mitte den vordern Rand erreicht; 10 schwarz mit zwei runden lichten Punkten. Flügel wie ♂, sehr adult schwach gelblich.

♂ Abd. 29, Hfl. 22 bis 31, 25; ♀ 29, 23 bis 30, 25·5.

Die lichte Zeichnung der ♂ ist blaß weißlichblau bei den meisten Expl. von Sosomuco (wahrscheinlich nicht ganz ausgefärbt), rein blau bei dem völlig adulten einen Expl. von Villavicencio, und so wenigstens auf dem Abdomen bei einzelnen Expl. von Sosomuco und dem Expl. von Buenavista, rein und tief violett bei den 2 gut erhaltenen Expl. von San Antonio (Forel), die somit der Beschreibung von Calvert am nächsten kommen. Die Appendices sind bei allen Expl. dieselben; annähernd auch die Zeichnungen, immerhin mit der Ausnahme, daß bei den violetten ♂ von S. Antonio auf Sgm. 4 und 5 die lichte Zeichnung der Mitte des Seitenrandes sich dorsalwärts ausbreitet bis fast oder völlig zur Vereinigung mit der violetten Dorsalbinde.

Argia cuprea Hag. (Fig. 56, 57).

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 71, 73, 84, Tab. 4, Fig. 22, 41, 41 s (1902), p. 371 (1907) (Mexico, Guatemala, Honduras).

Die Arten mit glänzend metallischer, meist rotkupfriger Dorsalseite des Thorax beim ♂ haben wir, soweit sie im vorliegenden Material vertreten sind, in die folgenden Tabellen geordnet:

Tabelle der ♂.

A. Oberlippe und Postclypeus kupfrig metallisch. Hinterseite des Kopfes schwarz, mit schmalem lichtem Rand am Auge.

a) Abdomen zum größten Teil schwarz; blau die Seiten von Sgm. 1 und 2, schmale unvollständige basale Ringe von 3—7, Dorsum von 9—10.

α Sgm. 8 schwarz mit basalem blauem Ring. Ventraler Fortsatz des Appendix inferior als abgesetzte Spitze ziemlich weit vorspringend. *cuprea* Form a

a'. Sgm. 8 blau; schwarz nur das terminale Drittel oder Viertel, in einem keilförmigen Fortsatz in der Mitte etwa die Hälfte der Länge erreichend. Appendix inferior kleiner, der ventrale Fortsatz mehr allmählich in den distalen Rand übergehend und kürzer. *cuprea* Form b

aa) Abdomen reichlich blau gezeichnet: Sgm. 1; 2 dorsal zwischen breiten schwarzen Seitenstreifen; 3—6 dorsal breit bis zum terminalen Sechstel, schmale schwarze Seitenlinien, die den vordern Rand nicht ganz erreichen; 7 schwarz mit basalem blauem Ring; 8—10 blau mit schwarzem, vorne an 8 unvollständigem Seitenrand. Appendix inferior ähnlich *cuprea* a. *cupraurea*

B Oberlippe und Vordergesicht licht rötlichgelb. Postclypeus ganz oder teilweise kupfrig.

b) Hinterseite des Kopfes am Foramen (meist breit) schwarz, lateralwärts gelblich. Abdomen Sgm. 3—6 dorsal blau, 3—5 auf vier Fünftel bis drei Viertel, 6 auf die Hälfte der Länge; 7 schwarz mit schmalem basalem blauem Ring; 8—10 blau mit schwarzem, auf 8 vorne unvollständigem Seitenstreif. Appendix inferior mit sehr kurzem ventralem Fortsatz, fast symmetrisch stumpf gegabelt. Keine helle Linie der Schulternaht. *aenea*

bb) Hinterseite des Kopfes gelblich. Abdomen ähnlich gezeichnet, wie b); Sgm. 7 mit schmal blauen Seiten auf der ganzen Länge und dorsalem blauem Streif auf der vordern Hälfte; auf Sgm. 8 zwei kleine dorsale-hintere, nach vorne spitze schwarze Keilflecken. Appendix inferior mit schmalem, weit vorspringendem ventralem Fortsatz, ähnlich *cuprea*. Auf der Schulternaht eine feine, ventralwärts etwas unvollständige blaßgelbliche Linie. *Joergenseni*

Tabelle der ♀.

Alle Arten mit breiter lichter Antehumeralbinde, rötlich ockerfarben bis blaß grünlichblau. Die dunklen Anteile der Zeichnung von Kopf und Thorax mit kupfrigem Metallglanz, der immerhin erheblich geringer ist als bei den ♂.

A. Postclypeus und mindestens die basale Hälfte der Oberlippe kupfrig metallisch, etwas weniger glänzend als bei den ♂. Hinterseite des Kopfes schwarz mit schmalem lichtem Saum am Auge. Lichte Dorsalzeichnung des Abdomens von Sgm. 3 an höchstens schmale mediale Linien.

a) Dorsaler Fortsatz der Lamina mesostigmalis in der Seitenansicht stark gewölbt, nach vorne konvex, der freie Rand nach hinten umgebogen. Humeraler dunkler Streif bis zum dorsalen Ende gleichbreit, das ganze Mesepimeron einnehmend, nahe dem dorsalen Ende der Schulternaht ein ganz kleines lichtes Komma.

a. Dorsaler Fortsatz der Lamina mesostigmalis ganz dunkel. *cuprea* Form a

α'. Dorsaler Fortsatz der Lamina mesostigmalis am Rande licht gefärbt *cuprea* Form b

aa) Dorsaler Fortsatz der Lamina mesostigmalis nicht über die Fläche gebogen, steil und gerade nach hinten-oben gerichtet, etwas länger als bei a). Humeraler dunkler Streif im dorsalen Viertel von der Schulternaht abweichend, in deren dorsalem Ende ein kleines dunkles Komma steht, in den ventralen drei Vierteln ein wenig von der vordern Seitennaht abweichend. (Die lichte Dorsalzeichnung des ♂ Abdomens fehlt dem ♀). *cupraurea*

B. Postclypeus und Oberlippe licht gelblich, höchstens ein wenig Metallglanz auf dem Postclypeus. Dorsaler Fortsatz der Lamina mesostigmalis niedriger als bei A, in der Seitenansicht schwach nach vorne konvex, den Prothoraxhinterrand nach oben kaum überragend. Abdomen Sgm. 3—5, oder 3—7 mit lichter Dorsalzeichnung.

b) Hinterseite des Kopfes licht mit großem schwarzem Fleck am Foramen. Humeraler dunkler Streif über die ganze Breite des Mesepimeron, aber von dorsal-hinten nach ventral-vorne ein ventral spitzer, keilförmiger lichter Streif bis fast zum ventralen Viertel einschneidend, so daß auf der Schulternaht nur ein schmales Streifchen dunkel bleibt. Dorsale lichte Zeichnung der Sgm. 3—5 schmäler als der jederseitige schwarze Anteil, 6—7 nur sehr feine, unvollständige mediane Linie. *aenea*

bb) Hinterseite des Kopfes ganz licht. Humeraler dunkler Streif nur den zentralen Teil des Mesepimeron einnehmend, von der Schulternaht ziemlich weit, von der vordern Seitennaht etwas weniger weit auf der ganzen Länge abgerückt, ebenso vom dorsalen und ventralen Rande; im dorsalen Ende der Schulternaht ein isoliertes dunkles Komma. Dorsale lichte Zeichnung der Sgm. 3—5 ein wenig breiter als der jederseitige schwarze Anteil; 6—7 ebenfalls die dorsale Mitte auf den vordern drei Vierteln licht, in etwa gleicher Breite wie der jederseitige schwarze Anteil. *Joergenseni*

cuprea Form a.

Mexiko: 1 ♂♀ (cop. ?) Misantla, Vera Cruz, VII. 1914, W. Gugelmann.

Nach diesen Expl. die Notizen in der Tabelle und nach dem ♂ Fig. 56. ♂ Abd. 31, Hfl. 23, ♀ 29, 25.

cuprea Form b.

Columbia: 1 ♂ Rio Negro 500 m, 1910; 1 ♂♀ cop., 6 ♂ Villavicencio 450 m, I., 24. I. 1911. — Bolivia: 1 ♀ Rio Songo 800 m, 1913.

Außer den in der Tabelle angegebenen Unterschieden gegen die *cuprea* von Misantla ist noch zu bemerken, daß die Expl. von

Columbia kleiner sind und besonders auch erheblich weniger robust gebaut. Das 10. Sgm. und die Appendices sind in allen Teilen etwas verschieden: den Grenzflächen des medialen Aus-

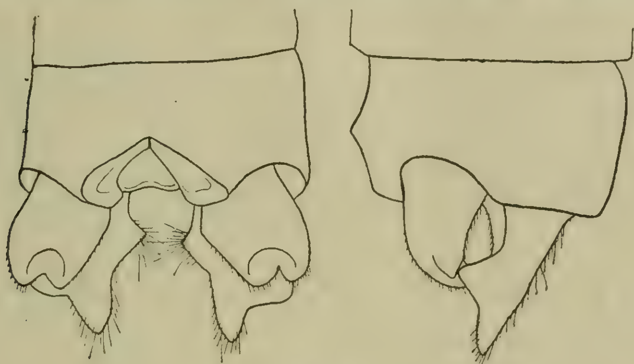


Fig. 56.

schnittes am 10. Sgm., dem Tuberculum supraanale, den Appendices superiores (die in Dorsal- und Seitenansicht schmaler sind) und inferiores, wie eine Vergleichung der Fig. 57 nach ♂ von Villavicencio mit Fig. 56 ergibt. ♂ Abd. 27, Hfl. 20·5 bis 30, 21; ♀ 25·5, 20.

Das ♀ vom Rio Songo ist erheblich größer, stimmt aber sonst völlig überein, was natürlich nicht ausschließt, daß dazu ein etwas verschiedenes ♂ gehören könnte. Abd. 32, Hfl. 26. Vielleicht ist es der Form zuzurechnen, die Förster (Arch. f. Naturgesch. 1914, A, 2, p. 61) nach 1 ♂ vom Vulkan Vilcanota in Peru als *A. cuprea dives* beschreibt.

Argia cupraurea.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 71, 73, 85, Tab. 4, Fig. 24, 42 (1902), p. 371 (1907) (♂♀ Costarica, Panama, Venezuela) — id. Ann. Carnegie Mus. 6, p. 120, 122, 143 (1909) (Venezuela).

Panama: 1 ♂ Panama, III. 1912; 5 ♂, 2 ♀ Bugabita, X. 1911; 1 ♂♀ cop., 1 ♂ Lino 800 m (V. 1912).

Nach diesen Expl. die kurze Beschreibung in der Tabelle. ♂ Abd. 28, Hfl. 21 bis 29, 21. 5; ♀ 25, 21 bis 28, 22.

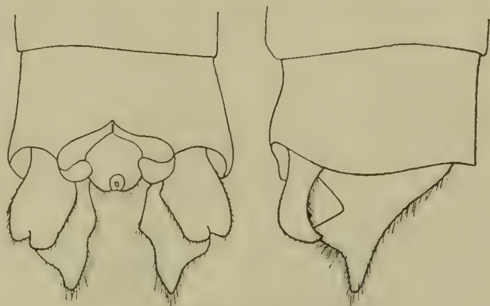


Fig. 57.

1 ♀ juv. von Costarica, Orosi, Irazu 1500 m, V. 1912, kann vielleicht hierher gehören, vielleicht auch zu einer anderen Art, deren ♂ nicht vertreten ist. Die Lamina mesostigmalis stimmt mit den ♀ von Panama sehr nahe überein.

Kopf ganz schwarz ohne Postokularflecken. Abdomen ganz dunkel bis auf sehr schmale basale Ringe von 3—7 (Zeichnung der terminalen Segmente nicht erkennbar). Abd. 30, Hfl. 25.

Argia aenea Selys

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 71, 73, 85, Tab. 4, Fig. 10, 43, 44, 44 s (1902), p. 360, 372 (1907) (Niederkalifornien, Mexico, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costarica, Columbia).

Mexiko: 2 ♂♀ cop., 10 ♂, 5 ♀ Misantla, Vera Cruz, VII. VIII. IX. X. 1914, W. Gugelmann. — Guatemala: 1 ♂, 1 ♀ Gualan, 12, 22. I. 1905, E. B. Williamson. — Panama: 1 ♂ Chiriqui (Mus. Stockholm, leg. Berggren); 5 ♂ Bugabita, X. 1911.

Misantla: ♂ Abd. 30, Hfl. 22 bis 31, 22·5; ♀ 28, 23 bis 29, 24; Gualan: ♂ 27, 20; ♀ 27, 22; Bugabita: ♂ 26, 20·5 bis 29, 21·5.

Argia Joergenseni.

Ris, Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 62, 94, Fig. 6 (1913) (♂♀ Jujuy).

Argentina, Jujuy: 1 ♀ San Lorenzo 7. XI. 1912. — Salta: 1 ♂ Oran 340 m, 22. VII. 1913.

Mit den typischen Expl. übereinstimmend. Zur Zeit der Beschreibung entging mir die nahe Beziehung der Art zu *aenea*, die ich damals noch nicht vergleichen konnte. Immerhin erscheint spezifische Verschiedenheit kaum zweifelhaft, zumal bei der sehr weiten geographischen Trennung.

Argia chelata.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 71, 88, Tab. 4, Fig. 47, 47 s (1902) (♂ Irazu, Costarica).

Costarica: 3 ♂ Orosi, Irazu 1500 m, V. 1912. — Panama: 6 ♂ Lino 1200 m, IX. 1911.

Die Expl. stimmen im ganzen gut mit der Beschreibung überein; doch sind die schwarzen Zeichnungen etwas größer als bei dem einzigen typischen Expl.: humeraler schwarzer Streif unterhalb der Gabelung die Hälfte bis zwei Drittel der Breite des antehumeralen blauen Streifs (statt ein Drittel); schwarze Seitenzeichnung des Abdomens schon von Sgm. 3 an, auf der dorsalen Mitte zu einem terminalen Ring konfluierend (statt nur auf 6—7); 8—10 dorsal blau, die Seiten breit schwarz. Die lichte Färbung am Thorax blau, etwas nach seegrün, am Abdomen rein himmelblau. Ganz vereinzelt verdoppelte Zellen im Feld zwischen Cu_2 und dem Flügelrand. Abd. 34, Hfl. 25 bis 36, 28.

Der mediale Fortsatz des Appendix superior ist bei den meisten Expl. scharf begrenzt weißlich bereift.

Argia fissa Selys

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 71, 74, 89, Tab. 4, Fig. 12, 50, 50 s (1902), p. 374 (1907) (Mexico, Guatemala, Honduras, Costarica, Columbia).

Mexiko: 3 ♂, 1 ♀ Cuichapa, Vera Cruz, III. 1896 (D. E. M. Dahlem). — Guatemala: 1 ♂ Escuintla, 1. II. 1905, E. B. Williamson. — Costarica: 2 ♂, 2 ♀ Costarica; 2 ♂, 1 ♀ S. José (D. E. M. Dahlem). — Columbia: 3 ♂ Muzo 800 m; 1 ♀ Rio Aguacatal 2000 m; 4 ♂ Fusagasuga 1000 m, VIII. 1910; 1 ♀ Villeta 1000 m, Ost-Kordill., Westseite, V. 1911. — Peru: 1 ♂, 1 ♀ Callao (Mus. Stockholm leg. Kinbergen).

♂ Sehr rein hellblau; Flügel stark gelb; Pterostigma ziemlich licht gelbbraun, diffus dunkler gesäumt, nur wenig länger als breit. ♀ eine der lichtesten Arten; Flügel wie ♂, Pterostigma noch lichter gelblich. ♂ Abd. 33, Hfl. 25 (Muzo); 31, 24·5 bis 33, 26 (Fusagasuga); ♀ 28, 24 (Aguacatal); 29, 25 (Villeta).

Argia variabilis Selys

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 71, 73, 91, Tab. 4, Fig. 6, 53, 54, 54 s (1902), p. 360, 374, Tab. 10, Fig. 21 (1907) (Mexico, Guatemala, Costarica, Columbia).

Costarica: 11 ♂, 2 ♀ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913; 7 ♂, 13 ♀ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913; 2 ♂♀ cop., 4 ♂, 1 ♀ Orosi, Irazu 1500 m, V. 1912. — Panama: 1 ♂ Panama, IV. 1911; 1 ♂, 3 ♀ Lino 800, 1200 m (V. 1912). — Columbia: 2 ♂, 1 ♀ Muzo 800 m, VIII. 1910; 4 ♂, 2 ♀ Rio Aguacatal 2000 m; 1 ♂ San Antonio 2000 m, West-Kordill., XII. 1908; 1 ♂, 2 ♀ Cañon del Tolima 1700 m, II. III. 1910; 1 ♂, 1 ♀ Medina 1300 m, V. 1911; 2 ♂ Pacho 2200 m, X. 1910.

Flügel völlig hyalin, relativ breit; Pterostigma ziemlich groß, annähernd quadratisch, schwärzlich. Appendices des ♂ dem Typus der *Argia oculata* und *difficilis* ähnlich. Bei gut erhaltenen ♂ die blaue Färbung des Thoraxdorsum nach seegrün; bei ebensolchen ♀ der breite lichte Antehumeralstreif zwischen goldbraun und violett.

Die Expl. von Columbia gehören zweifellos mit den zentralamerikanischen zusammen. In den Appendices der ♂ sind keine irgendwie definierbaren oder innerhalb der Reihe konstanten Unterschiede zu finden; ihre Variabilität ist überhaupt gering, die Erscheinung dagegen sehr von der Stellung abhängig; sie entsprechen sehr gut der Figur Tab. 4, 54 bei Calvert (l. c.). Die columbischen Expl. sind durchschnittlich etwas größer und ihre schwarze Zeichnung etwas reduziert, deutlich schmaler bei ♂ und ♀ auf der Schulternaht, auf der hintern Seitennaht schmal und oft nach oben etwas unvollständig (breit und vollständig bei den Expl. von Zentralamerika).

♀ Lamina mesostigmalis mit dorsalem Fortsatz, der in ziemlich flachem Kreisbogen begrenzt relativ breit ist, aufgerichtet, etwas nach vorne konvex, mit dem freien Rand nach hinten umgebogen. Das vorliegende Material zeigt darin keine prinzipiellen Verschiedenheiten, entspricht im allgemeinen Calverts Figur Tab. 10, 21 (*variabilis*). Einige Expl., ohne Abhängigkeit von der

Herkunft, entsprechen besser der Figur Tab. 4, 6 (*medullaris*); doch scheint der Unterschied daher zu kommen, daß bei dieser zweiten Form die Laminae etwas an den Thorax angedrückt und medianwärts verdreht sind, ohne daß ein wirklicher Gestaltunterschied besteht. Alles spricht dagegen, daß in dem vorliegenden Material der ♂ oder ♀ zwei Arten enthalten wären.

Die Wahl des Namens *variabilis* gegen *medullaris* folgt Calvert. An erster Stelle in der Synopsis (p. 34) ist *variabilis* von Vera Cruz beschrieben; die Beschreibung ist von Selys, so daß Calvert sein Tab. 4, Fig. 53 abgebildetes Hagen'sches Expl. vielleicht besser als Cotype denn als Type zu bezeichnen hätte; dasselbe Expl. ist sehr wahrscheinlich das Original der Hagen'schen Figur für *A. variabilis* (l. c. Tab. 1, Fig. 1, 1a). Die Selys'sche Beschreibung gibt für das ♂ nur einige Zeilen Vergleichung mit *fissa*; das ausführlicher beschriebene ♀ wird von Calvert für nicht zugehörig gehalten.

Die in der Synopsis später (p. 40) folgende Beschreibung der *A. medullaris* ist von Hagen, nach ♂ von Bogota, leg. Lindig. Diese Beschreibung paßt auf unsere Serie sehr gut, ebenso die Hagen'sche Figur (l. c. Tab. 1, Fig. 2, 2a). So wäre der Name *medullaris* für unser Material vorzuziehen gewesen, wäre nicht *variabilis* durch die Verwendung bei Calvert festgelegt; jener Name wäre zu wählen für den nicht gerade wahrscheinlichen Fall, daß die typischen *variabilis*-Expl. von Vera-Cruz wirklich einer andern Art angehören sollten, die dann in unserm Material überhaupt nicht vertreten wäre.

Infernillo: ♂ Abd. 27, Hfl. 21.5 bis 29, 23.5; ♀ 27, 23; Tuis: ♂ 27, 21·5 bis 28, 22; ♀ 26·5, 22 bis 29, 24·5; Orosi: ♂ 29, 24 bis 30, 25·5; ♀ 29, 25 bis 29, 26; Panama: ♂ 27, 21 bis 29, 23; ♀ 26, 22·5 bis 28, 25; Muzo: ♂ 30, 25 bis 33, 28·5; ♀ 31, 27; Rio Aguacatal: ♂ 30·5, 24.5; ♀ 33, 29; Tolima: ♂ 27, 24; ♀ 30·5, 27; Medina: ♂ 29, 23·5; ♀ 31, 28; Pacho: ♂ 32, 27.

Argia extranea Hag.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 72, 74, 92, Tab. 4, Fig. 3, 4, 56, 56 s, 56 i, 56 ii (1902), p. 375 (1907) (Mexico, Guatemala, Honduras, Costarica, Columbia, Guiana).

Mexiko: 1 ♂, 4 ♀ Cuernavaca, VI., O. W. Barrett; 2 ♂ Misantla, Vera Cruz, X. 1914, W. Gugelmann. — Honduras: 2 ♂, 1 ♀ San Pedro Sula, 22. 24. II. 1905, E. B. Williamson. — Costarica: 1 ♂, 2 ♀ Costarica, 1 ♀ S. José, 1 ♀ Tablazo, IV. (D. E. M. Dahlem); 1 ♂, 4 ♀ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913; 4 ♂, 5 ♀ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913; 1 ♂♀ cop., 4 ♂, 1 ♀ Orosi, Irazu 1500 m, V. 1912; 1 ♂, 5 ♀ Palo Verde 1600 m, 1913. — Panama: 1 ♀ Panama, III. 1912, 1 ♀ Bugabita, X. 1911; 14 ♂, 14 ♀ Lino 1200 m, IX. 1911.

Bei den ♂ von Misantla und Cuernavaca ist der ventrale Ast des Appendix inferior ein wenig kürzer und nicht ganz so schmal wie bei den Expl. mehr südlicher Herkunft.

Anisagrion allopterum Selys

Costarica: 2 ♂ Costarica, 1 ♀ San José, VI. (D. E. M. Dahlem); 1 ♀ Orosi, Irazu 1500 m, 1913.

Das ♀ von Orosi licht rostfarben; schwarz nur eine diffuse Zeichnung des Dorsum von Sgm. 6—8 und die Intersegmentalmembranen 2—7. Abd. 26, Hfl. 18·5, Vfl. 20.

Enallagma ovigerum (Fig. 58, 59).

Calvert, Ann. Carnegie Mus. 6, p. 159, Tab. 6, Fig. 123, 123 s (1909) (Bogota, nach 1 ♂ und einer Reihe etwas zweifelhafter und immaturer ♂♀).

Columbia: 3 ♂, 4 ♀ Fusagasuga 1000 m, VIII. 1910; 2 ♂ Anolaima 2000 m, XII. 1910; 4 ♂ Pacho 2200 m, X. 1910.

♂. Die Expl., die in den Farben nicht besonders gut erhalten sind, stimmen im allgemeinen gut mit Calverts Beschreibung überein. Folgende Abweichungen sind zu bemerken: Bläuliche Antehumeralstreifen nur bei nicht ausgefärbten Expl. deutlich; adulte Expl. lateral von der schwarzen Medianbinde tief rotbraun; diese Färbung, die laterale Hälfte jedes Mesepisternum einnehmend, überschreitet die Schulternaht bis zur Mitte des Mesepimeron. Die übrige Färbung der Seiten ist nicht gut erhalten, scheint bläulich mit einer licht rostfarbenen Binde über die hintere Seitennaht. Seiten von Sgm. 1 bis Mitte 3 lichtgrün; terminal-dorsaler blauer Querstreif 1 und 2; Seiten von Mitte 3—7 gelblich; 7 fehlt terminale schwarze Zeichnung, blau mit schwarzer Basis, die in keilförmige Seitenstreifen ausgeht. Der medial-ventrale Dorn der Appendices superiores ist nicht deutlich zu sehen (verdeckt?); von den Appendices, deren Aussehen sich durch perspektivische Verschiebungen stark verwandelt, geben wir nochmals eine Abbildung (Fig. 58).



Fig. 58.

Am Pterostigma bei den meisten Expl. die kostale Seite ein wenig kürzer als die proximale und distale, bei einigen gleichlang, nur bei einem etwas länger.

♀ Occiput undl Unterlippe licht ockergelb. Kopf wie ♂, die Postokularflecken icht bläulich. Prothorax rostfarben, nach dem ventralen Rand in blaß grünlich übergehend; buchtige, ziemlich schmale dorsale schwarze Zeichnung. Lobus posterior wie ♂ mit einem querrechteckigen Fortsatz, der in flachem Bogen etwas ausgerandet ist. Thoraxdorsum mit blaß bläulichen, etwas un-

bestimmten Antehumeralstreifen in licht rostfarbenem Feld; der mediane schwarze Streif dorsal wie ♂, in den ventralen zwei Dritteln allmählich auf wenig mehr als die Hälfte verschmälert. Seiten blaß grünlich; licht rostfarbener, etwas unbestimmter Streif an der hintern Seitennaht. Beine lichter als ♂, trüb gelbbraun, Ende der Femora diffus und Außenseite der Tibien und Tarsen schwarz. Abdomen dorsal schwarzgrünbronze; Seiten von Sgm. 1—2 licht grünlich, von 3—10 hellgelb; ebensolche, schmale, dorsal unterbrochene basale Ringel von 2—6; 8 der hintere Rand auf ein Drittel der Segmentlänge dorsal blau; 9 ebenso die hintere Hälfte; 10 Dorsum ganz blau bis auf schmale basale schwarze Linie. Starker Vulvardorn. Pterostigma wie ♂ annähernd quadratisch, doch licht graubraun statt schwarz.

♂ Abd. 30, Hfl. 22 bis 32, 24; ♀ 30, 24·5.

Die Lage des Ursprungs von A ist variabel und oft asymmetrisch. Die Regel ist proximal von Cuq etwa um deren Länge oder etwas weniger; Ursprung an der Cuq selbst kommt mehrfach vor. Dadurch wird die systematische Stellung der Art unsicher: ob *Enallagma* oder *Acanthagrion*? Die relativ breitern Flügel gegenüber *Acanthagrion* (Fig. 59) dürfen wahrscheinlich auch für die Zuteilung zu *Enallagma* als Begründung beansprucht werden.

Enallagma occultum n. sp. (Fig. 60).

Columbia: 2 ♂ Bogota 2800 m, I. 1911.

Eigentümlich durch das sehr kleine Pterostigma; die fahle (und wohl kryptische) Färbung aus oliv und sehr dunkel und trüb rotbraun; starke und lange Behaarung auf Kopf, Thorax, Femora und teilweise den basalen Abdomensegmenten. Zuteilung zu *Amphiagrion* kam in Frage; doch spricht dagegen das Vorhandensein von Postokularflecken und das Fehlen des metasternalen Höckers, an dessen Stelle immerhin eine flache, etwas behaarte Wölbung sich findet.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput und Unterlippe weißlich. Die Tiefe des Einschnittes der Unterlippe ist nicht zu erkennen, da die Lappen mit Ausnahme der äußersten Spitzen sich vollkommen anliegen. Oberlippe licht grünlich etwas nach oliv. Mandibelbasis, Genae, ein Streifchen der Stirn am Augenrand bis nahe zur Fühlerbasis und Anteclypeus ebenso, nur etwas trüber. Postclypeus, Stirn und Vertex sehr düster rotbraun, fast schwarz; große, runde trüb olivfarbene Postokularflecken. Fühler dunkel. Ganze Kopfoberseite lang rötlichbraun behaart.

Prothorax düster rotbraun; Lobus posterior in den seitlichen Dritteln schmal, das mittlere Drittel als rechteckige Platte vorspringend, in der Querrichtung etwa doppelt so lang wie in der Längsrichtung, nach hinten überliegend, etwas dorsalwärts konkav. Thoraxdorsum düster rotbraun; Andeutung einer lichten Linie auf der Mittelkante; olivgrüne Antehumeralbinden von etwa einem Drittel der Breite des Mesepisternum, von der Schulternaht

um etwas weniger als ihre eigene Breite entfernt, dorsalwärts ein wenig verschmälert, ein wenig lateralwärts konvex. Seiten teilweise verfärbt: die rotbraune Färbung reicht noch auf das vordere Drittel des Mesepimeron; der Rest ist wahrscheinlich trüb olivfarben, vielleicht noch mit diffusem dunkelm Wisch auf dem Metepisternum. Unterseite sehr licht rötlichbraun, weißlich bereift. Beine robust, trüb und ziemlich licht rotbraun, etwas weißlich bereift; die kräftigen Dornen wenig länger als ihr Abstand; kräftige, von der Spitze ziemlich weit entfernte Klauenzähne.

Abdomen ziemlich robust. Sgm. 1—2 dorsal schwärzlich, seitlich sehr licht rötlichbraun, etwas bereift; 3—6 sehr düster rotbraun, die Seiten licht rötlichbraun, das Ende auf etwa ein Fünftel der Segmentlänge in fast diffusem Übergang schwärzlich, diese Zeichnung noch hervorgehoben durch Aufhellung der Seite zu fast weißlich an ihrem vordern Beginn und eine lichtere Nuance der Intersegmentalmembran; 7 schwarz, an den Seiten trüb rotbraun; 8 trüb bläulich oliv (lebend blau?), jederseits ein annähernd dreieckiger schwarzer Fleck als Teil einer Seitenlinie der hintern Hälfte mit dorsalwärts gerichtetem Fortsatz; 9 ebenso, mit schwarzer Seitenlinie, die schräg von vorne unten breiter werdend nach hinten oben geht, wo die beiden Seiten sich am analen Rand schmal vereinigen; 10 dorsal schwarz, seitlich bläulich oliv.

Rand des 10. Sgm. nicht aufgerichtet, in der Mitte mit einem sehr kleinen Ausschnitt im Kreisbogen. Appendix superior länger als inferior, wenig kürzer als Sgm. 10, ungefähr konisch; auf der lateralen Fläche etwas weniger als die distale Hälfte konkav und der medial-distale Rand dieser Konkavität etwas lateralwärts gerichtet; inferior einfach, mit dorsal-distalwärts gerichtetem Fortsatz (Fig. 60).

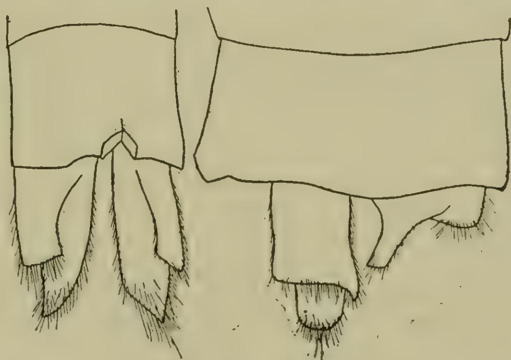


Fig. 60.

Flügel hyalin. Pterostigma rotbraun, winzig klein, weniger als die Hälfte der unterliegenden Zelle, schief rhombisch, die kostale und distale Seite etwas länger als die proximale und anale, der kostal-distale Winkel der spitzeste. Pnq $\frac{11 \cdot 12}{10 \cdot 10}$; M_2 und M_{1a} $\frac{4 + 3 \cdot 5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} \cdot 4 + 3}$; im Diskoidalfeld 3 antenodale Zellen; A weit proximal von Cuq, im Vfl. um zweimal, im Hfl. um anderthalbmal

deren Länge; die Anq in der Mitte der Distanz Basis—Nodus einander genähert; Arculus an der 2. Anq; q sehr schief. Zweites Exemplar: Pnq $\frac{12 \cdot 13}{11 \cdot 10}$; M_2 und M_{1a} $\frac{5 + 3 \cdot 5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}}{4 + 3 \cdot 4 + 3}$. Abd. 26, Hfl. 19.

Acanthagrion.

Zu dieser Gattung sind in jüngster Zeit zwei wichtige Arbeiten erschienen, die durch Einführung der Penisformen als Unterscheidungszeichen die Kenntnis der Formen sehr erheblich gefördert, aber auch neue Probleme aufgestellt haben. Die Arbeiten sind von E. B. Williamson (On certain Acanthagrions, including three new species (Odonata) in Ent. News 27, p. 313—325, Tab. 17—1916) und C. H. Kennedy (Notes on the penes of Zygoptera (Odonata) ibid., p. 325—330, Tab. 18). Das neue Merkmal gewinnt besonders Bedeutung in der Gruppe des *A. gracile*, wo äußere Erscheinung und terminale Appendices der ♂ eine sichere Unterscheidung der Formen nicht gewähren. Die Figuren Kennedys sind ausgezeichnet; die Vergleichung unseres Materials mit denselben gelang sehr leicht. Eine Unbequemlichkeit liegt darin, daß das zu untersuchende Organ nur bei einer Minderzahl der Expl. frei liegt; doch ist die erforderliche Präparation einfach; ich wandte dafür das vielerprobte Kalilaugeverfahren an. Weniger bequem ist das Zeichnen in der Ventralansicht, da das Organ sehr stark in dorso-ventraler Richtung konvex ist; ich kam zum Ziel, indem ich das distale, charakteristisch gebaute Ende ziemlich kurz abschnitt und in einem Tröpfchen Glycerin an einen Abschnitt einer Insektennadel aufhängte, den ich auf einen Objektträger aufgekittet hatte; die Flüssigkeit ist steif genug, um das Präparat auf dem geneigten Objekttisch des Mikroskops festzuhalten. In der Seitenansicht legt sich das Präparat ohne weiteres in zeichnungsrechte Lage. Nur die Arten der *gracile*-Gruppe wurden auf die Penisform untersucht.

Acanthagrion ambiguum.

Ris, Hamburg. Magalh. Sammelr., Odon., p. 13, Fig. 8 (1904) (♂♀ Buenos Aires). — Calvert, Ann. Carnegie Mus. 6, p. 176, Tab. 5, Fig. 97 (1909) (Paraguay). — Ris, Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 68, 94 (1913) (Argentina).

Argentina, Catamarca: 2 ♂, 2 ♀ Andalzalá 1000 m, 25. I. 1915, Joergensen.

Acanthagrion acutum n. sp. (Fig. 61, 62).

Bolivia: 3 ♂ Rio Songo 800 m, 1913; 6 ♂ Coroico 1000—1400 m, 1913.

Ausgezeichnet durch die sehr eigenartigen Appendices superiores und den breit vorspringenden Lobus posterior des Prothorax. Obgleich das ♀ fehlt, ist die Zugehörigkeit zu *Acanthagrion* kaum zweifelhaft.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput bläulichweiß; Unterlippe gelblichweiß. Oberlippe, Mandibelbasis und Genae grünblau. Anteclypeus, Postclypeus, Stirn und Vertex schwarz. Sehr große grünblaue Postokularflecken, die den Augenrand ziemlich breit berühren und vom Occipitalrand durch eine schmale schwarze Linie getrennt sind.

Prothorax in der Mitte schwarz, die Seiten ziemlich schmal blau. Lobus posterior eine große, querrechteckige Platte, der quere Durchmesser etwa doppelt so lang wie der longitudinale; in etwa 45° aufgerichtet; die Ränder ringsum aufgewölbt, dadurch die Platte dorsal konkav; der freie Rand in der Mitte ein wenig eingebuchtet.

Thoraxdorsum schwarz; ziemlich schmale, gerade blaue Antehumeralstreifen, meist nahe dem dorsalen Ende auf kurze Strecke fast oder vollständig unterbrochen, schmäler als der mediale schwarze Anteil des Mesepisternum und etwa um die eigene Breite von der Schulternaht entfernt. Die schwarze Färbung reicht seitlich auf weniger als ein Drittel des Mesepimeron, ventral etwas weiter als dorsal. Rest der Seiten hell grünblau; ein schwarzes Strichel im dorsalen Ende der hintern Seitennaht. Ventralseite trüb rötlichbraun.

Abdomen schlank. Sgm. 1 dorsal schwarz, seitlich und auf der Intersegmentalmembran blau; 2 schwarzgrünbronze, schmaler Seitenrand blau; 3—7 schwarzgrünbronze, seitlich trüb rotbraun; 3—6 geringe anteterminale Erweiterung der schwarzen Färbung, 7 diese auf die ganze Länge breiter; 8 hellblau mit breiten schwarzen Seitenstreifen über die vordern zwei Drittel; 9 hellblau, 10 schwarz. Dorsal-hinterer Rand des 10. Sgm. fast gerade, nicht aufgerichtet in der Mitte mit einer sehr schwachen Ausrandung. Appendices superiores länger als das 10. Sgm., parallel nach hinten gerichtet, gerade, schmal, fast spitz; auf dem proximalen Drittel ein medialventraler schmaler, spitzer Fortsatz proximal-medialwärts gekrümmt. Appendices inferiores sehr klein, der dorsale Fortsatz spitz und gerade nach hinten gerichtet (Fig. 61).

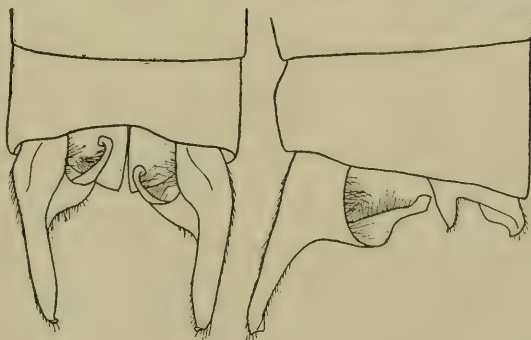


Fig. 61.

Flügel stark gelblich. Pterostigma tiefschwarz, klein, rechteckig, kaum schief, ein wenig kleiner als die unterliegende Zelle. Cuq ziemlich in der Mitte zwischen Anq 1 und 2. A sehr vorwiegend genau an Cuq, vereinzelt etwas proximal, im Vfl. bis fast um die

Länge der Cuq. Arculus meist an Anq 2, bei einigen Expl. ein wenig distal. 3 antenodale Zellen im Diskoidalfeld; Pnq (zum Beispiel) $\frac{12 \cdot 12}{12 \cdot 12}$, M_2 und M_{1a} $\frac{6\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} \cdot 6 + 3}{5 + 4 \cdot 5 + 4}$ (Fig. 62). Abd. 28, Hfl. 19·5.

Acanthagrion laterale Selys (Fig. 63).

Synops. Agrion., p. 73 (1876) (♂ und ♀? Neu-Granada). — Kennedy, Ent. News 27, p. 325 ff., Tab. 18, Fig. 18, 19 (1916) (Bogota, leg. Lindig).

Columbia: 2 ♂ Miraflores 2000 m, V. 1911.

In guter Übereinstimmung mit der Beschreibung von Selys. A etwas proximal von Cuq, im Vfl. ungefähr um deren Länge, im Hfl. etwas weniger. Cuq fast genau in der Mitte Anq 1—2. Appendices Fig. 63, die dorsale Ansicht ein wenig von hinten, die Appendices inferiores, in dieser Ansicht fast genau vom dorsalen Fortsatz der superiores verdeckt, sind in der Zeichnung weggelassen.

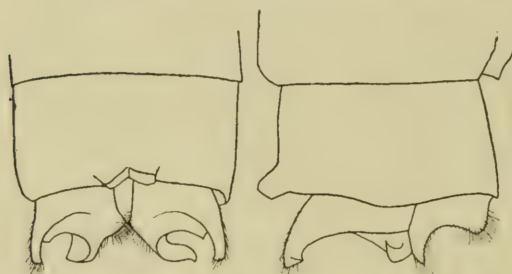


Fig. 63.

Acanthagrion luna n. sp. (Fig. 64).

Columbia: 1 ♂ Villavicencio 450 m, I. 1911.

Färbung und Appendices vom Typus des *A. gracile*. Sehr ausgezeichnet durch die Bildung des 10. Segments, das in starker Übertreibung die Struktur des *Oxyagrion basale* zeigt.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput und Unterlippe weißlich. Oberlippe, Mandibelbasis, Genae, Anteclypeus und ein schmaler vorderer Rand der Stirn bis nicht ganz zur Fühlerbasis grünblau. Postclypeus schwarz. Kopf oben schwarz; große, runde grünblaue Postokularflecken; vor dem vordern Ocellus eine unvollständige Querbinde aus etwas diffusen rostfarbenen Fleckchen.

Prothorax licht rötlichbraun mit schwarzer Linienzeichnung in den Furchen; der Lobus posterior scheint schmal (nicht gut zu sehen). Thorax schmal. Dorsum schwarz; vollständige, gerade blaue Antehumeralstreifen, etwa gleichbreit wie der mediale schwarze Anteil jedes Mesepisternum und etwa um die Hälfte ihrer eigenen Breite von der Schulternaht entfernt. Die schwarze Färbung reicht über die Schulternaht hinaus auf etwa die Hälfte des Mesepimeron, gerade begrenzt. Rest der Seiten licht bläulich etwas nach violett. Ventralseite weißlich. Beine licht rötlichgelb, die Außenseiten der Femora, die Enden der Tibien und Tarsen-

glieder und die Dornen schwarz; kräftige, von der Spitze entfernte Klauenzähne.

Abdomen schlank, dorsal schwarzgrünbronze; Sgm. 1—2 seitlich breit hellblau, 3—7 schmäler gelblich; 2 der dorsale, vollständige dunkle Längsstreif vor dem Ende etwas seitlich erweitert; 3—6 anteterminale Erweiterung des dorsalen schwarz bis nahe zum Ventralrand; 7 die ganze Zeichnung breiter; 3—7 sehr schmale, basale lichte Ringel; 8—9 ganz blau; 10 ganz schwarzgrünbronze. Dorsal-hinterer Rand des 10. Sgm. in zwei kurze, robuste, spitze Hörner ausgezogen, die nach hinten und wenig dorsal-lateral gerichtet sind; zwischen ihnen ein fast halbkreisförmiger Ausschnitt. Appendices superiores dem Abdomenende anliegend ventralwärts gerichtet, schmal stumpfdreieckig; inferiores auf breiter Basis ein kleines Häkchen, das etwa gleichweit nach hinten reicht, wie das Ende der superiores, beide nur wenig weiter als die Spitzen des Segmentrandes (Fig. 64).



Fig. 64.

Flügel hyalin. Pterostigma licht rotbraun, opak; fast genau rhombisch, mäßig schief, wenig kleiner als die unterliegende Zelle. 3 antenodale Zellen im Diskoidalfeld; Pnq $\frac{11 \cdot 11}{9 \cdot 9}$, M_2 und M_{1a} $\frac{5 + 3 \cdot 5 + 3}{4 + 4 \cdot 4 + 4}$. Cuq im Hfl. genau in der Mitte Anq 1—2, im Vfl. eine Spur proximal. A genau an Cuq. Abd. 24·5, Hfl. 16·5.

Acanthagrion ablutum.

A. gracile ablutum Calvert, Ann. Carnegie Mus. 6, p. 161, 162, 164, Tab. 5, Fig. 80 (1909) (♂♀ Bolivia). — Ris, Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 66, 94 (1913) (Tucuman).

A. ablutum Kennedy, Ent. News 27, p. 325 ff., Tab. 18, Fig. 10, 11 (1916) (Coroico).

Bolivia: 1 ♂, 1 ♀ Rio Songo 800 m, 1913; 2 ♂♀ cop., 4 ♂, 5 ♀ Coroico 1000—1400 m, 1913.

♂ In guter Übereinstimmung mit der Beschreibung von Calvert, nur sind die Seiten von Sgm. 3—7 nicht blau, sondern trüb rostfarben. Eines der ♂ auf die Penisform untersucht ergab sehr genaue Übereinstimmung mit der Abbildung von Kennedy.

♀ Wie es scheint, gibt es (wie auch bei andern Arten der Gattung) unabhängig von der Ausfärbung verschiedene Formen.

a) Andromorphe Form. Die mediale Thoraxbinde schwarz

wie beim ♂ und etwa die laterale Hälfte jedes Mesepisternum grünblau [die Färbung des Kopfes nicht gut erhalten] (1 Expl.).

b) Die von Calvert beschriebene Form. Mediale Thoraxbinde goldbraun mit zerstreuten schwarzen Punkten, laterale Hälfte jedes Mesepisternum grünblau. Kopfoberseite zu einer Nuance zwischen oliv und goldbraun aufgehellt und darin die Postokularflecken wenig scharf abgehoben (2 Expl., die in Copula gefangenen).

c) Die goldbraune Farbe auf das ganze Thoraxdorsum ausgebreitet, mit zerstreuten schwarzen Punkten. Kopf wie b. (5 Expl.) Diese Form könnte leicht für ein *Oxyagrion* gehalten werden, wäre nicht die grünliche Nuance der Thoraxseiten und der lichten Zeichnungen des Abdomens.

Acanthagrion yungarum n. sp.

Form a. (Fig. 65, 66).

Peru: 2 ♂ Pozuzo (durch Rolle 1914).

Typus der Appendices sehr nahe *ascendens* Calvert. Penisform weit abweichend von *ascendens* Williamson-Kennedy, dagegen recht nahe *ablutum*. Es bleibt die Frage offen, ob nicht diese Form Calverts *ascendens* (von Matto Grosso) näher steht als *ascendens* von Williamson-Kennedy.

Occiput und Unterlippe trüb licht gelblich. Oberlippe blaugrün mit schwarzem Basalpunkt; Anteclypeus und ein schmaler Saum vorne an der Stirn trüb oliv. Mandibelbasis und Genae licht blaugrün. Postclypeus schwarz. Vertex schwarz; große, gerundet-dreieckige Postokularflecken blau, etwas nach seegrün.

Prothorax schwarz; Seiten schmal hellblau. Lobus posterior schmal, aufgerichtet, in flachem Kreisbogen begrenzt. Thorax-

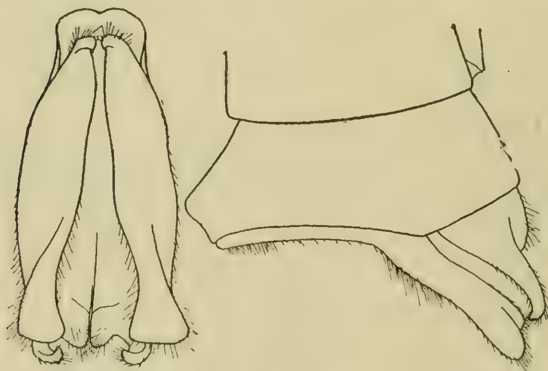


Fig. 65.

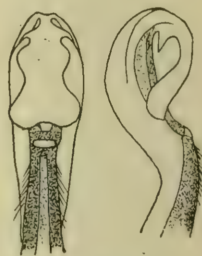


Fig. 66.

dorsum schwarz, die Färbung seitlich bis etwa auf das vordere Drittel des Mesepimeron, gerade begrenzt. Antehumeralstreifen blau, etwas nach seegrün, breit, reichlich ein Drittel des Mesepisternum. Seiten blau, nach hinten ein wenig lichter; sehr feine schwarze Strichel im dorsalen Ende der vordern und hintern

Seitennaht; Andeutung einer blaß und trüb braunen Linie an der hintern Seitennaht. Ventralseite trüb weißlich. Beine schwarz; Innenseite der Femora und Außenseite der Tibien trüb oliv bis rötlichbraun.

Abdomen Sgm. 1 rein blau mit kleiner, basal-dorsaler schwarzer Zeichnung; 2 Seiten rein blau, vollständige, breite schwarze Dorsalbinde mit anteterminaler Erweiterung; 3 dorsal schwarz, seitlich in der vordern Hälfte blau, in der hintern diffus in rötlichbraun übergehend, mit schmalem blauem basalem Ring; 4—6 dorsal schwarz, seitlich rötlichbraun, schmale basale blaue Ringe; 7 rötliche Seiten nur ganz schmal und basaler Ring unvollständig; 8—9 blau; 10 und Appendices schwarz. Appendices und Penis Fig. 65 und 66.

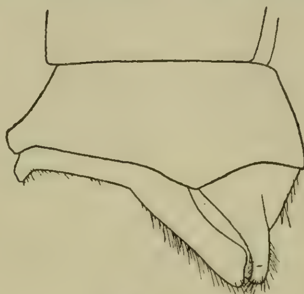


Fig. 67.

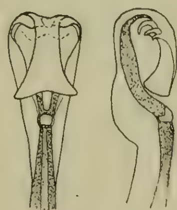


Fig. 68.

Flügel distal etwas gelb. Pterostigma asymmetrisch: der distal-kostale Winkel sehr spitz, der proximal-anale viel weniger, die kostale Seite die längste; schwärzlich mit sehr fein lichtem Saum. Abd. 26·5, Hfl. 17.

Form b. (Fig. 67, 68).

Columbia: 7 ♂ Villavicencio 450 m, VI. 1910, I. 1911.

Nur von 4 Expl. die terminalen Sgm. erhalten. Von a. verschieden durch das etwas weniger dorsoventral erweiterte 10. Sgm. und die entsprechend ein wenig kürzern Appendices superiores; ferner durch eine nicht prinzipiell erhebliche Differenz in der Penisform (Fig. 67 und 68). Sonst in jeder Beziehung übereinstimmend. Abd. 25·5, Hfl. 16 bis 26, 17.

Acanthagrion ascendens.

A. gracile ascendens Calvert, Ann. Carnegie Mus. 6, p. 161, 165, Tab. 5, Fig. 81, 81a (1909) (1 ♂ Cachoeira in Matto Grosso). — *A. ascendens* Williamson, Ent. News 27, p. 351, 357—8, Tab. 17, Fig. 13 (1916) (Georgetown, Paramaribo, Trinidad). — Kennedy, ibid., p. 325 ff., Tab. 18, Fig. 12—13 (1916) (Trinidad).

Form a.

Britisch Guiana: 1 ♂ Georgetown, 26. I. 1912, E. B. Williamson.

Aus der Serie, die für die zitierten Beschreibungen und Abbildungen von Williamson und Kennedy gedient hat. Postokularflecken und Antehumeralstreifen orange; Thoraxseiten hellgelb mit sehr schwach grünlicher Nuance. Abd. 27·5, Hfl. 16·5.

Ob Calverts einzige Type aus Matto Grosso dieser Form angehört, scheint fraglich, besonders angesichts unserer Expl. von Pozuzo und Villavicencio mit ähnlicher Bildung des Abdomenendes. Calvert beschreibt „colors as in *gracile* type".

Form b. (Fig. 69, 70).

Columbia: 2 ♂ Muzo, Villamizar 600 m, 1910.

Ein wenig robuster, Abdomen relativ etwas kürzer und Flügel etwas länger als Williamsons Expl.: Abd. 27·5, Hfl. 18. Pterostigma rhombisch mit sehr spitzem kostal-distalem und analproximalem Winkel. Postokularflecken etwas kleiner, rein blau. Antehumeralstreifen ziemlich viel schmaler, besonders in der dorsalen Hälfte, rein blau. Seiten blau, ein wenig nach grün; breite schwarze Linie auf den dorsalen drei Vierteln der hintern Seitennaht. Zeichnung des Abdomens dieselbe; Seiten von Sgm. 1 bis Mitte 3 blau, ein wenig nach grün. An dem Appendix superior ist bei einem in Kalilauge und Alkohol präparierten Expl. die mediale Hälfte scharf begrenzt rostfarben (weniger deutlich bei dem trockenen Expl.). Typus der Penisform nahe der für Form a abgebildeten, doch Einzelheiten nicht identisch (Fig. 70); Appendices Fig. 69.

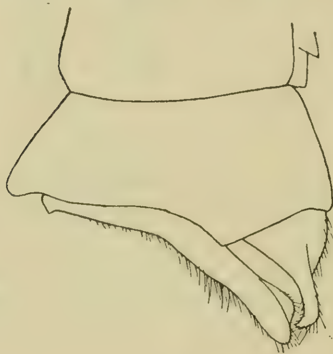


Fig. 69.

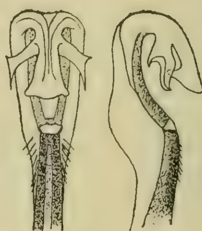


Fig. 70.

Anstatt Formen wie diese und die unter *A. yungarum* als Form b bezeichnete unter neuen Namen als Arten zu beschreiben, was vielleicht statthaft wäre, wird hier eine indifferente Bezeichnung vorgezogen. Es bleibt an reichem Material festzustellen, wieweit auch die Penisformen Reihen von Übergängen zeigen, sobald die Lücken in den Arealen ausgefüllt werden. Ich vermute, daß so etwas eintreffen wird. Dabei werden aber wohl Gruppen, wie sie hier erscheinen, getrennt bleiben und somit eine Auflösung des Mischtypus „*gracile*" nach den von Williamson und Kennedy aufgestellten Unterscheidungszeichen bleibend zu Recht bestehen.

Acanthagrion gracile (Rambur? Selys?).

Williamson, Ent. News 27, p. 325, 355, 357, 358, Tab. 17, Fig. 9—12 (1916) (Guatemala). — Kennedy, ibid. p. 325 ff., Tab. 18, Fig. 8—9 (1916) (Guatemala).

Guatemala: 1 ♂ Gualan 13. I. 1905, E. B. Williamson. — Costarica: 1 ♂ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913.

Der Penis dieses ♂ ist ganz entfaltet und entspricht recht gut der zitierten Figur von Kennedy. Pterostigma sehr wenig länger als breit. Abd. 25·5, Hfl. 17.

Aus dem früher von uns bei *gracile* eingereihten Material wurden auf die Penisformen untersucht Expl. von Bahia (Ris), Santos (Ris), Hohenau Paraguay (durch Fassl), Misiones (Joergensen). Sie alle stimmten unter sich, bei kleinen Unterschieden, in den wesentlichen Merkmalen überein und stehen sehr nahe der Form, die Williamson (von Trinidad) als *Kennedyi* beschreibt und Kennedy abbildet. Von den „*gracile*" aus Zentralamerika sind sie recht weit verschieden; unter sich aber dürften sie in ähnlichem Verhältnis stehen, wie unsere Formen a und b von *yungarum* und a und b von *ascendens*.

Richtige *A. lancea* Selys sind wahrscheinlich allein die Expl. von Buenos Aires mit der weiten Ausbreitung der blauen Zeichnung und den charakteristischen Appendices, die ich 1903 (Magalh. Sammelr.) abbildete. Nach solchen Expl. ist zweifellos die ursprüngliche Beschreibung von Selys entworfen. Ihre Penisform weicht von allen andern bisher unter „*gracile*" eingereihten Formen ziemlich weit ab. Dieses *A. lancea* ist fast zweifellos eine distinkte Art.

Oxyagrion terminale Selys

Form b.

Bolivia: 1 ♂ Rio Songo 750 m, 1913; 2 ♀ Coroico 1000—1400 m, 1913.

Nur das eine ♀ ist annähernd ausgefärbt, das ♂ stark gequetscht. Gestalt, Größe und Aderung wie bei den *O. terminale* von Buenos Aires. Pterostigma ein wenig kürzer und relativ breiter, beim ♀ weniger schief. Lobus posterior des Prothorax beim ♀ ein wenig breiter und in der Mitte etwas eingekerbt. 10. Sgm. und Appendices des ♂ soweit erkennbar ganz übereinstimmend. Die deutlichsten Unterschiede liegen in der Zeichnung des Abdomens.

♂ (juv.). Dorsum von Sgm. 2—6 schmal schwarz, die Zeichnung mit anteterminaler Erweiterung, 2 als schmales queres Strichel, 3—6 rundlich auf etwa ein Fünftel bis ein Sechstel der Segmentlänge; 7 Dorsum schwarz, Seiten rot; 8 [stark gequetscht] scheint blau mit schwarzem, nach hinten etwas verschmälerten Seitenrand; 9—10 ganz blau. Die rote Zeichnung noch sehr licht und gelblich, die blaue trüb graulich. Abd. 27, Hfl. 18; Pnq im Vfl. 12.

♀ (fast ad.). Abdomen Sgm. 1 gelblich; 2—3 licht gelbrot mit fein schwarzem Ring auf der Intersegmentalmembran; 4 ebenso mit terminalem breitem schwarzem Fleck von einem Fünftel der Segmentlänge; 5—10 dorsal breit schwarzgrünbronze, seitlich licht gelblichrot; Dorsum von 9 mit dreieckigem, vorne spitzem blauem Fleck über die ganze Länge; 10 mit kleinem, querem,

basalem blauem Fleckchen. Starker Vulvardorn. Pterostigma dunkelgrau, fein licht gesäumt; Pnq im Vfl. 13. Abd. 28, Hfl. 20.

Telebasis.

Die Unterschiede von *Telebasis* und *Oxyagrion* werden von Calvert (Ann. Carnegie Mus. 6, p. 179—1909) diskutiert und außer dem Vulvardorn des ♀, der bei *Oxyagrion* vorhanden ist, bei *Telebasis* fehlt, nur unbedeutend befunden. Ich wurde fast zufällig auf ein recht gutes Merkmal aufmerksam, das für beide Geschlechter gilt und für alle vorliegenden Arten beider Gattungen zutrifft.

Telebasis: Auf der Stirn vor der Fühlerbasis eine scharfe Querkante, der vor dieser Kante gelegene Teil als glatte Fläche senkrecht abfallend nach vorne gewandt.

Oxyagrion (wie *Acanthagrion*): An der entsprechenden Stelle die Stirn in stumpfer Wölbung allmählich nach vorne gewandt.

Telebasis nähert sich durch diese Struktur an die Gattung *Ceriagrion* der alten Welt; da auch in der Färbung und dem Typus der Appendices Ähnlichkeit besteht, ist vielleicht nicht bloß Konvergenz, sondern Verwandtschaft zwischen *Telebasis* und *Ceriagrion* anzunehmen. Eine ähnliche Struktur der Stirn haben wir oben für *Heteragrion*, *Mesagrion* und *Heteropodagrion* beschrieben.

Telebasis digiticollis.

Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 116, 118, Tab. 5, Fig. 21 (1902), p. 384, Tab. 10, Fig. 39, 40 (1907) (♀♂ Mexico, Guatemala, Honduras).

Mexiko 1 ♂♀ cop. Misantla, Vera Cruz, VII. 1914, W. Gugelmann. — Columbia: 1 ♀ Sabanilla 16. II. 1896, Bugnion.

Das ♀ von Sabanilla ein wenig robuster, sein Pterostigma etwas länger und weniger schief als bei dem ♀ von Misantla, sonst völlig übereinstimmend. Flügel des ♂ sehr schwach gelblich, des ♀ ganz hyalin. ♂ Abd. 25, Hfl. 16·5; ♀ 28, 19·5 (Misantla), 28, 19 (Sabanilla).

Telebasis filiola (Perty) Calvert

Biol. C. A. Neur., p. 116, 118, Tab. 5, Fig. 33, 34 (1902), p. 383 (1907) (Mexico, Guatemala, Panama, Columbia, Brasilien).

Guatemala: 2 ♂ San Felipe, 15. II. 1905, E. B. Williamson. — Columbia: 1 ♂ Matagang 1000 m, Caucatal. — Venezuela: 1 ♂ Puerto Cabello 1896, Forel.

Telebasis salva Hagen

U. S. Amerika: 6 ♂, 1 ♀ Chandler und Mesa, Salt River, Arizona, 17. 18. IX. 1912, E. B. Williamson. — Mexiko: 2 ♂ Misantla, Vera Cruz, VII. 1914, W. Gugelmann. — Guatemala: 2 ♂ Gualan, 12. I. 1905, E. B. Williamson. — Columbia: 1 ♀ Cartagena in Amerika (Schönherr in Mus. Stockholm).

Telebasis Garleppi n. sp. (Fig. 71).

Costarica: 4 ♂ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913.

Größer als alle beschriebenen Arten. Zu Calverts (Biol. C. A.) Gruppe I. 1. A. Abdomen relativ lang; Flügel stark gelb.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput schwarz, der ventrale Rand an der Augenmitte keilförmig beginnend ziemlich breit blaß gelblich. Unterlippe blaß gelblich; durch elliptischen Ausschnitt fast auf die halbe Länge geteilt, die Lappen spitz und etwas konvergent. Oberlippe, Anteclypeus, Postclypeus, Mandibelbasis, Genae und Stirn bis zur Fühlerbasis in fast gerader Grenze licht und ziemlich rein grün, ein wenig nach oliv. Rest der Kopfoberseite schwarzgrünbronze; jederseits ein schmales Strichel vom hintern Ocellus gegen die Fühlerbasis und die basale Hälfte des 2. und 3. Fühlergliedes blaß gelblich.

Prothorax dorsal schwarz, seitlich allmählich in rostfarben übergehend; Seitenränder schmal hellgrün. Lobus posterior in etwa 60° aufgerichtet, in sehr flachem Bogen begrenzt, die Mitte ein wenig niedergedrückt und nach hinten überliegend, trüb rotbraun mit feinem grünlichem Rand.

Thoraxdorsum in der Mitte sehr dunkel rotbraun, fast schwarz, seitlich grün etwas nach oliv, die gerade Grenze zwischen beiden Farben durch eine etwas diffuse goldbraune Linie bezeichnet; von jedem Mesepisternum etwa drei Fünftel dunkel, zwei Fünftel grün. Auf der Seite geht die grünliche Färbung in licht olivfarbene Nuancen und ventral in licht ockergelb allmählich über, ohne dunkle Zeichnungen. Beine hellgelb, die Enden der Femora, Tibien und Tarsenglieder sehr schmal schwarz, ebenso die Dornen.

Abdomen schlank, die Segm. 8—10 ein wenig relativ verbreitert; ziegelrot, nach dem ventralen Rande in etwas lichtere Nuancen übergehend, ganz ohne dunkle Zeichnung; Seiten von Sgm. 1 licht grünlichgelb. Appendices superiores auf der medialen Fläche konkav mit einer schrägen Kante über die Fläche, die in ein feines medialventrales Spitzchen ausgeht, lang behaart und auf der konkaven Fläche weißlich bereif; inferiores etwas länger, in ziemlich feine Spitzen ausgehend, die in der Seitenansicht dorsalwärts, in der Dorsalansicht etwas konvergent gekrümmt sind (Fig. 71).

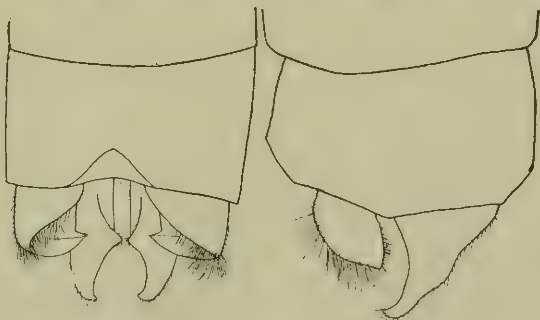


Fig. 71.

Flügel ziemlich reich gelb. Pterostigma zwischen licht rost-

farben und ziegelrot, fast doppelt so lang wie breit. Aderung für die Gattung ohne Besonderheiten; A im Hfl. an der Cuq, im Vfl. eine Spur proximal; Arculus eine Spur distal von Anq 2. Pnq (zum Beispiel) $\frac{12 \cdot 12}{10 \cdot 10}$, M_2 und M_{1a} $\frac{6+3 \cdot 6+4}{5+4 \cdot 5+4}$. Abd. 32·5, Hfl. 22.

Metaleptobasis Foreli n. sp. (Fig. 72).

Columbia: 1 ♀ Don Diego, 3. III. 1896, Forel.

Habitus der *M. manicaria* Williamson (von Trinidad, der einzigen andern Art, von der mir Expl. vorliegen). Orange (überall ein sehr lichtes braunorange) und schwarzgrünbronze. Einzelheiten der Zeichnung, besonders am Kopf, verschieden. Mesepisternale Hörnchen steiler aufgerichtet, sehr wenig divergent, annähernd gerade. Von allen beschriebenen Arten verschieden durch spitze, nach hinten gerichtete Fortsätze des *Lobus anterior* des Prothorax. Die vorhandenen Beschreibungen genügen nicht, um nachzuweisen, ob die pro-mesothorakalen Strukturen bei ♂ und ♀ derselben Art gleich oder verschieden sind. Dies macht die Beurteilung der Art ungewiß. Keine der vorhandenen Beschreibungen paßt auf unser Expl.

♀ (ad. gut erhalten, bis auf teilweise abgebrochene Beine). Occiput und Unterlippe licht ockergelb. Ausschnitt der Unterlippe schmal elliptisch, auf die Hälfte der Länge, die Spitzen ziemlich schmal und ein wenig konvergent. Oberlippe orange, basal und seitlich ein scharf begrenzter, schmaler, schwarzer, etwas metallglänzender Saum. Anteclypeus, Mandibelbasis und Genae weißlich. Postclypeus orange, der vordere Rand auf etwa ein Drittel, in der Mitte auf fast die Hälfte der Breite schwarz gesäumt. Stirn mit querer scharfer Kante vor der Fühlerbasis, vor welcher Kante sie glatt und senkrecht abfällt; diese nach vorne gerichtete Fläche orange. Dorsale Fläche und Vertex mattschwarz mit trüb orangefarbenen Zeichnungen: Streifchen quer über jede Fühlerbasis; schmäleres Streifchen zwischen vordern und hintern Ocellen fast quer seitwärts, sehr wenig nach vorne gerichtet; Saum des Occiput, der ziemlich weit nach vorne übergreift, in der Mitte fast bis an die hintern Ocellen; Vorderseite des 1. und basale zwei Drittel des 2. und 3. Fühlergliedes.

Prothorax orange; querer schwarzgrünbronzener Fleck auf der Mitte des Lobus posterior. Dieser schmal, in sehr flachem Kreisbogen begrenzt, in kaum 45° aufgerichtet. Lobus anterior dorsalwärts in flachem Bogen gewölbt; jederseits etwas lateral vom Drittel ein gerades, spitzes Hörnchen horizontal nach hinten gerichtet, mit der Spitze bis nicht ganz zur Mitte des Lobus medius reichend; im Bereiche dieses Fortsatzes ist in den Lobus medius eine tiefe quere Grube eingesenkt.

Thoraxdorsum in der Mitte schwarzgrünbronze; dieser Streif gerade begrenzt, als Ganzes ziemlich genau gleichbreit wie der

lichte Anteil jedes Mesepisternum. Rest des Thorax licht orange, auf der Ventralseite in sehr licht weißlich ockergelb übergehend. Mesepisternale Hörnchen ziemlich robust, schwach konisch, fast gerade, sehr annähernd parallel, in ungefähr 60⁰ von der Horizontalen nach vorne gerichtet [beider Enden vielleicht auf ein kurzes Stück abgebrochen] (Fig. 72). Beine sehr kurz, schwach, kurz bedornt, ohne Klauenzähne; sehr licht orange, Dornen und Klauenspitzen schwarz.

Abdomen schlank. Sgm. 1 licht gelblich, dorsal ein schmaler hinterer Fleck schwarzgrünbronze; 2 seitlich breit hellgelb, dorsal schwarzgrünbronze, diese Färbung nahe dem Ende durch ein schmales gelbes Streifchen quer geteilt; 3—7 dorsal schwarzgrünbronze, seitlich hellgelb, diese Färbung an der Basis in einem schmalen Ring dorsalwärts übergreifend, der in der Mitte durch eine feine dunkle Linie geteilt ist; 8—10 trüb orange, dorsal mit diffuser (postmortaler?) Verdüsterung. Appendices sehr klein; Valven das Abdomenende um nicht mehr als deren Länge überragend.



Fig. 72.

Flügel lang und schmal, hyalin. Pterostigma etwa anderthalbmal länger als breit, wenig schief; sehr opak graugelb mit feinem lichtem Saum. Cuq weit distal von der Mitte Anq 1—2; Ursprung von A noch ein wenig weiter distal. Die Anq ziemlich weit auseinanderstehend, doch noch etwas näher der Mitte als die Drittel der Strecke Basis—Nodus. Arculus an der 2. Anq., oder die geringste Spur distal. 3 antenodale Zellen im Diskoidalfeld. M_3 wenig proximal vom Subnodus, Ms am Subnodus, beide genähert, aber sich nicht berührend. Viereck sehr schief, im Vfl. erheblich mehr als im Hfl. Pnq $\frac{13 \cdot 13}{13 \cdot 12}$, M_2 und M_{1a} $\frac{6+4 \cdot 6+5}{6+5 \cdot 6+5}$. Abd. 37, Hfl. 23·5.

Die Ähnlichkeit mit den *Teinobasis* des Ostens der alten Welt erstreckt sich auf die Flügeladerung, die allgemeine Körpergestalt, die Form der Beine, das Fehlen der Klauenzähne, teilweise auch den Färbungstypus. Vielleicht ist aber doch alles nur Konvergenz.

Amphiagrion titicacae.

Calvert, Ann. Carnegie Mus. 6, p. 203, Tab. 6, Fig. 118—120 (1909) (♂♀ Titicaca-See in Peru und Bolivia).

Peru: 1 ♂ Urubamba 3500 m, 1911 (leg. Garlepp?); 1 ♂ Oroya (D. E. Museum, Dahlem). — Bolivia: 1 ♀ Guaqui, Titicaca V, W. Schnuse (ibid.).

Das ♂ von Urubamba sehr gut mit der Beschreibung überein-

stimmend. Die roten Sgm. 1—6 ganz ohne schwarz außer einer feinen Linie auf der Intersegmentalmembran. Fast halbkugeliger, behaarter metasternaler Höcker wie bei *A. saucium.*

Ob *A. andinum* Förster (Jahrb. Nassau 62, p. 231—1909) verschieden ist oder synonym ist nicht sicher; die terminalen Segmente sind als schwarz beschrieben (postmortale Verfärbung? oder Varietät?).

Ischnura Ramburi credula Hag. (Fig. 73).

Venezuela: 1 ♂, 1 ♀ Puerto Cabello, 1896, Forel. — Columbia: 1 ♂, 2 ♀ or. Sabanilla 16. II. 1896 „eau salée", Bugnion.

Das ♀ von Puerto Cabello andromorph: Thoraxzeichnung wie ♂; Sgm. 8 blau; 9 blau, dorsal mit vorderm querrechteckigem, hinterm dreieckigem schwarzem Fleck, die ganz schmal konfluieren; 10 seitlich blau, dorsal schwarz. Abd. 24, Hfl. 16·5.

Die ♀ von Sabanilla sehr rein orange, dorsale schwarze Thoraxzeichnung sehr klein: schmale, dorsal unvollständige, durch die orange gefärbte Mediannaht getrennte Streifchen.

Ischnura fluviatilis Selys (Fig. 74).

Argentina Tucuman: 1 ♂, 1 ♀ or. Tucuman, 24. V. 1913, Joergensen. — Salta: 1 ♂ Pampa grande 2300 m, 6. XI. 1912, id. — Catamarca: 2 ♂ Andalzalá 1000 m, 25. I. 1915, id.

I. fluviatilis und die *credula*-Form der *I. Ramburi* stehen sich überaus nahe. Folgendes sind die Unterschiede im 10. Sgm. und den Appendices:

fluviatilis: Vorsprung des 10. Sgm. in der Seitenansicht nach hinten nicht über den Segmentrand hinaustretend; in der Ansicht von hinten trapezoid mit der langen Seite ventral, die freien Ecken nicht seitwärts vortretend. Appendix inferior in der Seitenansicht in etwa 45° dorsalwärts gerichtet, nur ganz wenig das Niveau des superior nach hinten überragend. Appendix superior in der Ansicht von hinten mit dem lateralen Fortsatz breit und massig, dem medialen, der nur wenig weiter ventralwärts reicht, schmal, einfach stumpf abschließend (er ist in der Richtung der Längsachse des Körpers breiter, von hinten von der schmalen Seite gesehen, Fig. 74).

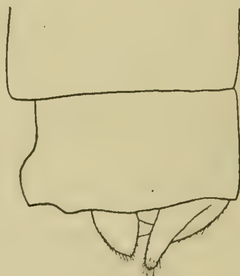


Fig. 74.

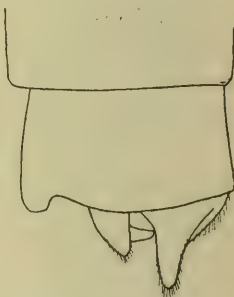


Fig. 73.

credula: Vorsprung des 10. Sgm. den Segmentrand etwas nach hinten überragend; in der Ansicht von hinten annähernd rechteckig, aber die freien Ecken als rundliche Läppchen etwas

vorspringend. Appendix inferior in der Seitenansicht fast gerade nach hinten gerichtet, das Niveau des superior erheblich überragend. Appendix superior in der Ansicht von hinten mit dem lateralen Fortsatz schmal, dem medialen erheblich weiter ventralwärts reichend, relativ breit, am Ende gerade abgeschnitten in wenig von innen ventral nach außen dorsal schräger Linie (Fig. 73).

Die ♀ dürften ohne Kenntnis der Herkunft nicht mit einiger Sicherheit zu unterscheiden sein. Die Form des *Ramburi*-♂ mit dunklem 9. Sgm. ist der *I. senegalensis* so ähnlich, daß ich nicht imstande bin, die beiden ohne Kenntnis der Herkunft ganz sicher zu unterscheiden.

Selys vergleicht in Synops. Agrion. *fluviatilis* mit *pumilio*, *Ramburi* mit *elegans*, wobei leicht genügende Unterschiede herauskommen, da eine nähere Verwandtschaft dieser Artenpaare nicht besteht.

Ischnura ultima.

Ris, Deutsche entom. Zeitschr. 1908, p. 518, 519, Fig. 1 (♂♀ Prov. Mendoza, Argentina) — id., Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 71, 95 (1913) (Prov. Cordoba).

Argentina, Salta: 6 ♂, 7 ♀ Pampa grande 2300 m, 6. XI. 1912, Joergensen.

Etwas größere ♀ sind von kleinen *fluviatilis*-♀ recht schwer zu unterscheiden, am ehesten nach dem (l. c. 1913) angegebenen Unterschied im Lobus posterior des Prothorax:

fluviatilis: das vorspringende mittlere Läppchen im Kreisbogen begrenzt, ein wenig aufgerichtet, dorsal ein wenig konkav;

ultima: dasselbe flacher begrenzt in einem Bogen, dessen Scheitel fast in eine gerade Linie übergeht, nicht aufgerichtet, dorsal ein wenig konvex.

Das 1913 erwähnte ♀ von San Ignacio, Cordoba, gehört zur grünen Form: violettliche Antehumeralstreifen, etwa gleichbreit wie der mediale schwarze Anteil jedes Mesepisternum, ein wenig schmaler als die humerale schwarze Binde, die die Schulternaht um etwas mehr als die Hälfte ihrer Breite überschreitet. Abdomen Sgm. 1—10 ganz schwarz, schwach graulich bereift. Abd. 19, Hfl. 14.

Pampa grande. 2 ♀ (ad.), das eine ebenso, doch der humerale schwarze Streif dorsalwärts keilförmig verschmälert auf etwa die Hälfte seiner ventralen Breite; lichter Antehumeralstreif zwischen blaß lila und rötlichbraun; Abd. 23, Hfl. 15·5. — Bei dem zweiten Expl. die lichte Thoraxfärbung durch ziemlich dichte blaugraue Bereifung verhüllt; dunkel ein medianer Streif, der jederseitige Anteil etwa ein Drittel der Breite des Mesepisternum, beide Anteile durch eine Linie lichter Bereifung auf der Mediannaht getrennt; auf der Schulternaht nur eine feinste schwarze Linie; Abd. 22·5, Hfl. 15. — Beide Expl. Abdomen dorsal ganz schwarz,

ziemlich stark graulich bereift. Pterostigma sehr licht ockergelb etwas nach orange.

5 ♀ (juv., nicht gut erhalten). Von diesen 3 mit dem humeralen schwarzen Streif vollständig und ein wenig breiter als der lichte Antehumeralstreif, 2 mit nur sehr feiner schwarzer Linie auf der Schulternaht. Lichte Färbung schwer definierbar: gelblich mit schwach lila Tönen (die 3 Expl. mit breitem schwarzem Schulterstreif), oder ohne lila und etwas mehr nach orange (die 2 Expl. mit schmalen schwarzen Schulterlinien); der Unterschied ist aber bei der geringen Erhaltung der Expl. problematisch. Alle Expl. gleich mit blaßblauer Zeichnung des Abdomenendes: 10. und 9. Sgm. und ein buchtiger Keilfleck auf den hintern drei Vierteln bis der hintern Hälfte des 8. Sgm.

♂ von San Ignacio Abd. 19, Hfl. 12, von Pampa grande 21·5, 14·5.

Ceratura.

Die Fassl'sche Columbia-Sammlung enthält eine neue Art dieser bis dahin monotypischen Gattung; die 2 Arten sind nach den folgenden Merkmalen leicht zu unterscheiden:

a) *capreola* ♂: Vollständige, gerade, schmale Antehumerallinien. Die humerale schwarze Zeichnung schließt seitlich in einer Linie ab, die über die Mitte des Mesinfraepisternum etwas schräg nach hinten oben gerade verläuft bis nahe zum dorsalen Rande des Mesepimeron, wo sie in stumpfem Winkel auf die vordere Seitennaht abbiegt. Metinfraepisternum licht, höchstens mit einem winzigen schwärzlichen Strichel vorne an der Coxa 3. Im dorsalen Ende der hintern Seitennaht ein kleines schwarzes Fleckchen. Lichte Zeichnung des Thorax grünblau bis blaugrün. Abdomen Sgm. 8 in mindestens der vordern Hälfte dorsal schwarz, am hintern Rande ein vollständiger oder dorsal unterbrochener blauer Ring; 9 blau; 10 seitlich blau, dorsal schwarz. Appendix inferior bifid: schmaler und langer ventraler, breiterer und etwas kürzerer dorsaler Ast. Dorsaler Gabelfortsatz des 10. Sgm. mit seinen Spitzen ventralwärts geneigt (Fig. 75).

b) *indivisa* ♂: Breitere, keilförmige, ventralwärts verschmälerte Antehumeralbinde über die dorsale Hälfte oder die dorsalen zwei Drittel des Mesepisternum. Die humerale schwarze Zeichnung nach hinten winklig begrenzt: im ventralen Drittel ein breiter Vorsprung, der das ganze Mesinfraepisternum und die ganze Breite des Mesepimeron bedeckt; in der Mitte auf etwas größere Länge die Schulternaht nur ganz wenig nach hinten überschreitend; am dorsalen Ende in rechtwinkligem Vorsprung auf das Ende der vordern Seitennaht übergreifend.

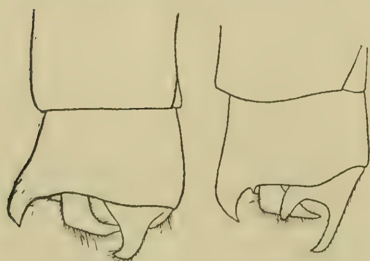


Fig. 76. Fig. 75.

Metinfraepisternum schwarz bis auf eine kleine ventral-hintere Ecke. Kräftiges, rechteckiges schwarzes Fleckchen im dorsalen Ende der hintern Seitennaht. Lichte Zeichnung des Thorax reinblau, von der Farbe der Postokularflecken. Abdomen Sgm. 8—9 ganz blau; 10 seitlich blau, dorsal schwarz. Appendix inferior nicht bifid, nur mit dem ventralen Fortsatz, der etwas robuster und weniger dorsalwärts gekrümmt ist als bei *capreola*. Dorsaler Gabelfortsatz des 10. Sgm. steiler, gerade nach hinten gerichtet. Kopf und Thorax ein wenig robuster (Fig. 76).

Ceratura capreola Hag. (Fig. 75).

Guatemala: 2 ♂, 2 ♀ or. Los Amates, 16. I. 1905, E. B. Williamson. — Honduras: 2 ♂ Puerto Cortez, 2. III. 1905, id. — Ecuador: 1 ♂ Guayaquil, Campos Ribadeneira. — Peru: 2 ♂ Callao (leg. Kinbergen, Mus. Stockholm). — Argentina: 1 ♂ Jujuy, IV. 1911, Joergensen (Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 70—1913). — Antillen: 4 ♂, 1 ♀ gr. Fort de France, Martinique, 9. II. 1896, Forel. — Brasilien: 8 ♂ Bahia, Rio Vermelho, 13. X. 1890, Ris.

Größe ziemlich variabel, die kleinsten Expl. aus Zentralamerika. ♂ Abd. 16·5, Hfl. 10 (Pto. Cortez); 17·5, 10·5 (Los Amates); 18·5, 10·5 (Guayaquil); 20, 11·5 bis 21, 12 (Ft. de France); 18, 10·5 bis 20, 11·5 (Bahia). ♀ 17·5, 11·5 (Los Amates); 21, 13 (Ft. de France).

Die Appendices und Gabel des 10. Sgm. bei der ganzen Reihe übereinstimmend; bei allen Expl. ist der dorsale Ast des Appendix inferior gut sichtbar, wie Fig. 75.

♂ Sgm. 8 variabel ohne Abhängigkeit von der Herkunft; in der Reihe von Bahia z. B.: distale Hälfte blau und auf der proximalen Hälfte Dorsum schwarz, Seiten blau; am andern Extrem Dorsum schwarz und nur im distalen Drittel die Seiten blau. Keine Variabilität der Thoraxzeichnung.

Ceratura indivisa n. sp. (Fig. 76).

Columbia: 2 ♂ Matagang, Caucatal 1000 m.

♂ (ad., in den Farben sehr gut erhalten, Sgm. 8—10 fehlen dem einen Expl.). Occiput lateral licht grünlichblau, medial schwarz, dorsal auf etwa zwei Drittel der Breite, ventral etwas weniger als die Hälfte. Unterlippe weißlich. Oberlippe lichtgrün, eine feine Linie der Basis schwarz, in der Mitte in einem gröbern Punkt etwas vorspringend. Mandibelbasis, Genae, Anteclypeus, Stirn bis an die Fühlerbasis in fast geradem Abschluß licht bläulichgrün. Postclypeus schwarz, etwas grünmetallisch. Vertex schwarz; große, runde, rein blaue Postokularflecken; eine davon getrennte licht grünliche Linie auf der geraden Occipitalkante.

Prothorax schwarz, die Seiten schmal blau; auf dem freien hintern Rand fünf blaue Fleckchen. Lobus posterior schmal, aufgerichtet, im Umriß sehr flach dreieckig, die Mitte als stumpfes, blau gefärbtes Höckerchen ein wenig dorsalwärts vorspringend. Thoraxzeichnung siehe Tab. Deutliche Laminae mesostigmales,

deren mediales und laterales Ende ein wenig dorsalwärts vorspringt. Beine robust; Coxae hellgelb, Femora und Tibien grünlich; sehr breite, scharf begrenzte schwarze Linien auf der Außenseite der Femora, schmale der Tibien. Klauenzähne deutlich, der Spitze nicht genähert.

Abdomen Sgm. 1 dorsal schwarz, die Seiten und die Intersegmentalmembran hellblau; 2 dorsal schwarzgrünbronze, seitlich hellblau; 3—7 dorsal schwarzgrünbronze, Seiten und schmale, unterbrochene basale Ringel licht gelblich; 8—9 blau; 10 seitlich blau, dorsal schwarz. Sgm. 10 und Appendices siehe Tab.

Flügel sehr schwach gelblich. Pterostigma in Vfl. und Hfl. fast gleich, nur im Vfl. eben merklich ein wenig breiter; licht graugelb mit rein gelbem Saume. Arculus wie *capreola* erheblich distal von der 2. Anq.; 3 antenodale Zellen im Diskoidalfeld. Cuq fast genau in der Mitte Anq 1—2. Pnq $\frac{9 \cdot 8}{7 \cdot 6}$ und $\frac{7 \cdot 7}{6 \cdot 6}$; M_2 und M_{1a} $\frac{4+2 \cdot 4+2}{3+3 \cdot 3+3}$ und $\frac{3\frac{1}{2}+2\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}}$. Abd. 18.5, Hfl. 11.

Telagrion.

Aus den Kordilleren liegt von zwei nahestehenden Arten je ein ♂ vor. Sie entsprechen ungefähr der Selys'schen Definition der Gattung. Dem einzigen mir sonst noch vorliegenden *Telagrion, Daeckei,* entspricht Flügelform und Aderung recht nahe. Doch sind beide Arten gegenüber *T. Daeckei* (und der Definition) etwas robuster und sind insbesondere die Beine robuster und länger, mit 8—10 Dornen in der äußern Reihe der 3. Tibien (gegen 5—6 der Definition). Beiden Arten gemeinsam: Flügel sehr schmal und langgestreckt, leicht gelb; Pterostigma sehr klein, annähernd quadratisch, schwarz. Färbung an Kopf und Thorax schwärzlich und grünblau (seegrün), am Abdomen orangerot, schwarz und himmelblau.

a) Kleinere Art. Abdomen Sgm. 3—6 orangerot, auf dem Dorsum ein terminaler, etwas diffuser schwärzlicher Fleck von etwa einem Sechstel der Segmentlänge. Am dorsalen Rand des Appendix superior ein scharf vorspringendes Spitzchen; inferior kürzer als superior, hellgelb. *quadricolor*

b) Größere Art. Abdomen Sgm. 3—5 orangerot, nur die Intersegmentalmembran schwärzlich; 6 vorne und vorne seitlich rot, hinten und vorne-dorsal schwarz. Kein Spitzchen am dorsalen Rand des Appendix superior; inferior etwa gleichlang, schwarz. *oreas*

Telagrion quadricolor n. sp. (Fig. 77).

Peru: 1 ♂ Santa Ana bei Cuzco, 2300 m, 1911 (leg. Garlepp ?).

♂ (ad.). Occiput und Unterlippe licht gelblich (Ausschnitt des Mittellappens der Unterlippe nicht richtig erkennbar, da die

Teile durch Quetschung des Kopfes etwas verschoben sind). Oberlippe, Anteclypeus, Mandibelbasis und Genae oliv. Postclypeus, Stirn und Vertex schwarz, matt; große, stumpf dreieckige, seegrüne Postokularflecken, die den Augenrand erreichen und vom Occipitalrand nur durch eine schmale dunkle Linie getrennt sind. Stirn und Vertex sehr lang behaart.

Prothorax dorsal schwarz, die Seiten mäßig breit licht ockergelb. Lobus posterior trapezoid, in etwa 60° aufgerichtet, die freie Seite etwas länger als die Basis und schwach konkav, das Ganze über die Fläche gebogen, so daß die dorsale Fläche ziemlich tief konkav ist.

Thorax ziemlich schmal. Dorsum schokoladebraun; seegrüne, vollständige, gerade Antehumeralstreifen von etwa einem Viertel der Breite des Mesepisternum iegen etwa um die eigene Breite abgerückt vor der Schulternaht. Seiten: schokoladebraun auf dem vordern Drittel, seegrün auf den hintern zwei Dritteln des Mesepimeron; Metepisternum seegrün, ventralwärts diffus in blaßockergelb übergehend; Metepimeron, Mes- und Metinfraepisternum, Metasterna blaß gelblich. Laminae mesostigmales klein, schmal dreieckig. Beine mäßig lang und ziemlich robust; Dornen kurz, etwa 10 in der äußern Reihe der 3. Tibien; Klauenzähne kräftig, ziemlich viel kürzer als die Spitzen; gelblich, Dornen, Außenseite der Femora breit, der Tibien schmal, Gelenkenden in Ringeln schwärzlich.

Abdomen schlank. Sgm. 1 seitlich hellgelb, dorsal vorne trüb rötlich, hinten schwärzlich; 2 seitlich hellgelb, dorsal trüb rostfarben, vorne zwei etwas diffuse, dreieckige schwarze Fleckchen; 3—6 orangerot, zum Seitenrand allmählich in hellgelb übergehend, terminal-dorsale schwärzliche Flecken von etwa einem Sechstel der Segmentlänge; 7 dorsal schwarz, seitlich trüb orange; 8 dorsal blau mit zwei breiten schwarzen Längsstreifen über zwei Drittel der Länge, die vorne auf ein Viertel der Länge konfluieren, seitlich in den vordern zwei Dritteln trüb orange, im hintern Drittel blau; 9 blau; 10 dorsal schwarz, seitlich hellgelb. Hinterer Rand von Sgm. 10 in der Mitte kaum aufgerichtet mit sehr kleiner und flacher Ausrandung. Appendices klein, obere schwärzlich, untere hellgelb; Tab. und Fig. 77.

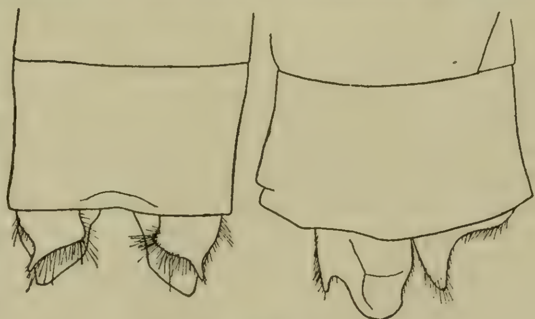


Fig. 77.

Flügel ziemlich stark gelb. Pterostigma schwarz, klein, kaum die Hälfte der unten liegenden Zelle; annähernd quadratisch,

nur der kostal-distale Winkel etwas spitzer. Cuq ein wenig distal von der Mitte Anq 1—2, etwas weiter im Hfl. A genau an der Cuq. Antenodale Zellen im Diskoidalfeld $\frac{3 \cdot 3}{2\frac{1}{2} \cdot 3}$; Pnq $\frac{12 \cdot 12}{11 \cdot 11}$; M_2 und M_{1a} $\frac{6+3 \cdot 6+3}{5\frac{1}{2}+3\frac{1}{2} \cdot 5+3}$. Ms am Subnodus, M_3 eine gute Zellbreite proximal. Abd. 30·5, Hfl. 22:3·5.

Telagrion oreas n. sp. (Fig. 78).

Columbia: 1 ♂ Monte Socorro 2300 m, VII. 1909.

♂ (ad.). Occiput licht gelblich. Unterlippel icht gelblich; im Mittellappen sehr schmale Spalte auf etwa ein Viertel der Länge. Oberlippe, Anteclypeus, Mandibelbasis und Genae oliv. Postclypeus, Stirn und Vertex mattschwarz; große, runde dunkelblaue Postokularflecken, die den Augenrand ganz hinten streifen und vom Occipitalrand durch eine schmale schwarze Linie getrennt bleiben. Fühler schwarz. Stirn und Vertex lang behaart.

Prothorax in der Mitte mäßig breit und etwas buchtig schwarz, die Seiten aus dunkelbraun in gelblich übergehend. Lobus posterior fast niederliegend (kaum 30°), querrechteckig, in der Mitte des freien Randes eine kleine Ausrandung im Bogen, dorsal nur schwach konkav.

Thorax für die Statur der Art klein. Dorsum schokoladebraun; seegrüne Antehumeralstreifen von etwa einem Viertel der Breite des Mesepisternum, um etwas weniger als die eigene Breite von der Schulternaht abstehend, nahe dem dorsalen Ende ein wenig eingeschnürt. Seiten seegrün, nach dem ventralen Rande allmählich in licht gelblich übergehend; die humerale dunkle Färbung überschreitet die Schulternaht auf kaum ein Viertel der Breite des Mesepimeron; schmale und etwas diffuse goldbraune Binde über die dorsalen drei Viertel der hintern Seitennaht; schwarz ein Komma im dorsalen Ende der Schulternaht und der hintern Seitennaht, ein schmaler Saum der dorso-lateralen Nähte. Ventralseite trüb gelblich. Beine ziemlich lang und robust; 8 Dornen in der äußern Reihe der 3. Tibien; kräftige Klauenzähne, kürzer als die Spitzen; schwarz, Femora 2 und 3 innen trüb rotbraun.

Abdomen lang und ziemlich schlank. Sgm. 1 seitlich licht seegrün, dorsal dunkelbraun, hinten mit querovalem seegrünem Fleck; 2 dorsal trüb orange, nach vorne diffus in braun übergehend, seitlich licht grünlichgelb; 3—5 licht orangerot, zum Seitenrand diffus in gelborange aufgehellt, am Segmentende nur ein sehr schwacher Schatten und schwärzlich nur die Intersegmentalmembran, 6 vorne und seitlich orange, dorsal hinten schwarz, etwas metallglänzend; 7 schwarz mit schmal rötlichem Seitenrand über die vordern drei Viertel; 8 dorsal blau, seitlich rötlich, beide Farben durch breite schwarze Längsstreifen getrennt, die an der

Basis weit abstehen, nahe dem Ende durch einen dreieckigen Fortsatz bis fast zur Vereinigung dorsalwärts erweitert sind; 9 blau mit einer ähnlichen, nur schmälern und kürzern schwarzen Zeichnung; 10 dorsal schwarz, seitlich hellgelb. Der Rand des 10. Sgm. (gequetscht) scheint in der Mitte weder aufgerichtet noch ausgerandet. Appendices schwärzlich, Tab. und Fig. 78.

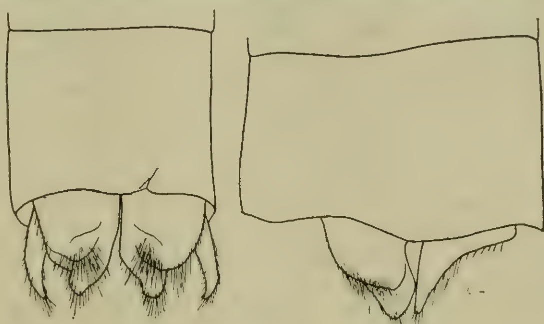


Fig. 78.

Flügel ziemlich stark gelblich. Pterostigma schwarz, klein, nicht viel mehr als die Hälfte der unten liegenden Zelle; fast quadratisch, nur sehr wenig und symmetrisch zur rhombischen Form verschoben. Cuq fast genau in der Mitte Anq 1—2. A ein wenig proximal von Cuq, ein wenig mehr im Vfl. als im Hfl., aber überall weniger als die Länge der Cuq. Antenodale Zellen im Diskoidalfeld 3; Pnq $\frac{14 \cdot 14}{12 \cdot 13}$; M_2 und M_{1a} $\frac{6+4 \cdot 6+4}{5+4 \cdot 5+4}$. Ms am Subnodus, M_3 eine sehr kleine Distanz proximal. Abd. 37, Hfl. 25 : 4·5.

UNTERORDNUNG ANISOPTERA.

FAM. AESCHNIDAE.

Subfam. Gomphinae.

Die Gomphinen sind in unsern Sammlungen aus dem Kordilleren-Gebiet sehr schwach vertreten, nach Arten und Individuen. Wahrscheinlich ist die Region an diesen Formen nicht besonders reich, da viele von ihnen keine Waldtiere sind; gleichwohl ist die Vertretung jedenfalls eine ganz ungenügende und bleibt noch vieles zu entdecken.

Progomphus.

Vorliegende 5 Expl. gehören sicher zu 4 Arten, von denen nur eine fraglich beschrieben ist. Über die Wahl des Gattungsnamens (gegenüber *Gomphoides* nach Muttkowski) vgl. unsere Bemerkung in Mém. Soc. ent. Belg. 19, p. 102—103, 1911. Ich bin heute noch der Meinung, daß die dort gegebene Argumentation zutrifft, trotzdem mir die gegensätzliche Anschauung der Rigoristen in Nomenklaturfragen bekannt ist.

Die Gattung ist zweifellos sehr artenreich.

Progomphus longistigma n. sp. (Fig. 79—82).

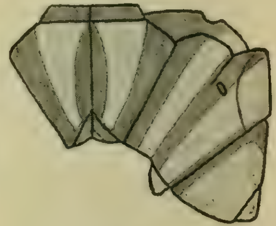
Costarica: 1 ♂♀ cop. Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913.

♂ Occiput schwarz, am Augenrand in der Mitte ein kleiner runder Fleck, ventral ein schmaler Saum licht oliv. Unterlippe trüb lichtbraun. Oberlippe sehr dunkel rotbraun; Mandibelbasis und Genae licht olivgrün; Anteclypeus in der dorsalen Hälfte trüb oliv, in einer unterhalb einer stumpfen Kante mehr nach vorne gerichteten Fläche dunkel rotbraun; Postclypeus dunkel rotbraun. Die Stirn springt wenig vor; vor ihrer stumpfen Kante ist in der reinen Dorsalansicht der Mund sichtbar; dorsal die Basis schmal schwärzlich, der Rest licht oliv, diese Färbung auf die vordere Fläche schmal übergreifend, deren Rest dunkel rotbraun. Vertex schwärzlich. Occipitalplatte ähnlich gebildet wie beim ♀ (q. v.), doch die Ausrandung nicht ganz so tief.

Prothorax (nicht gut sichtbar). Thorax dunkel tief samtig rotbraun und lichtgrün etwas nach oliv; Zeichnung siehe Fig. 79. Beine schwarz; Coxae, Trochanteren und äußerste Basis der Femora rotbraun, Innenseite der Femora 1 licht grünlich.


Fig. 79.


Fig. 83.


Fig. 85.

Abdomen Sgm. 1—2 sehr mäßig erweitert, 3—7 schlank, 8—10 sehr mäßig in lateraler Richtung erweitert. Sgm. 1 Seiten licht grünlich, Dorsum sehr dunkel rotbraun; 2 Dorsum schwarz mit vollständiger, licht gelblicher, ziemlich schmaler Längsbinde, Seiten licht grünlich, die schwarze Färbung hinten an der Querkante schmal bis fast zum ventralen Rand; 3 schwarz mit sehr feiner gelber Dorsallinie und keilförmigen, lateral-vordern Streifchen bis zur Querkante; 4—6 ganz schwarz; 7 schwarz mit vollständigem gelbem Ring vorne bis zur Querkante; 8—10 ganz schwarz. Sgm. 1 ohne ventralen Fortsatz, nur ein kleiner querer Wulst auf der Mitte der Bauchplatte. Genitalien am 2. Sgm. vom Typus der Gattung ohne Besonderheiten. Appendices Fig. 80, distale Hälfte


Fig. 80.

der superiores hellgelb, alles übrige schwarz. Man erkennt am Basalstück des Appendix inferior (in der Figur nicht wiederzugeben) eine tiefe mediane Spalte zwischen stumpfdreieckigen Fortsätzen, die über die Subanalplatten nur eben ein wenig hervorragen. Subanalplatten ohne Fortsätze.

Flügel hyalin; Basis bis t sehr blaß gelblich; Pterostigma enorm lang und ziemlich schmal, gelbbraun, die Ränder breit und diffus dunkler. Rechte Seite Fig. 82. Linke Seite: t $\frac{2}{2}$ Zellen, ti $\frac{2}{2}$ Zellen; basale Scq 1, Cuq 1; im Analfeld des Vfl. proximal vom t 2 × 2 Zellen, 4 + 5 Zellen in der Mitte der Strecke distal vom t; Diskoidalfeld im Vfl. 2 Reihen bis zum Nodus, im Hfl. bis zum Brückenursprung; Queradern M_{1-3}—M_4 $\frac{5}{4}$; ht 0; Analdreieck 3 Zellen; Anq (kostal) $\frac{15}{10}$, Pnq $\frac{11}{10}$.

♀ Kopf wie ♂. Occipitalplatte (Fig. 81, S. 142) tief dreieckig ausgerandet, die scharfen Ränder ein wenig aufgerichtet. Thoraxfärbung (weniger gut erhalten) etwas lichter rotbraun und trüb gelblichgrün. Die Zeichnung im Prinzip dieselbe, doch die dunkeln Seitenstreifen nur teilweise erkennbar, lichter und diffuser (wegen Zersetzung nicht genau festzustellen). Femora trüb licht rötlichbraun, Tibien und Tarsen schwärzlich. Abdomen ziemlich robust, zylindrisch, Seitenränder der terminalen Segmente nicht erweitert. Schwärzlich mit lichten gelblichen Zeichnungen (die teilweise wegen Zersetzung nicht gut festzustellen sind), sicher sind: die Seiten von Sgm. 1—2, dorsale Längslinie, 2—3 schmale unterbrochene Seitenbinden 3—6, fast vollständiger basaler Ring bis zur Querkante 7. Valvula vulvae klein, etwa ein Drittel der Länge der 9. Bauchplatte, tief in zwei dreieckige Läppchen geteilt. Appendices klein, ziemlich robust, in der distalen Hälfte gelblich.

Flügel distalwärts diffus gelbgrau getrübt, sonst wie ♂. t $\frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2}$ Zellen, ti $\frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2}$ Zellen; basale Scq 1, Cuq 1; im Analfeld der Vfl. beiderseits 3 × 2 Zellen proximal vom t, distal vom t in der Mitte des Feldes rechts 7 + 8, links 9 + 10 Zellen; Diskoidalfeld im Vfl. rechts 2 Reihen bis 2 Zellen proximal vom Nodus, links bis zum Nodus; im Hfl. 2 Reihen bis halbwegs vom Brückenursprung zum Nodus; Queradern M_{1-3} — M_4 $\frac{6 \cdot 6}{3 \cdot 3}$; Anq (kostal) $\frac{16 \cdot 16}{11 \cdot 11}$; Pnq $\frac{13 \cdot 11}{12 \cdot 13}$.

♂ Abd. 28, Hfl. 22, Pt. 4; ♀ 28, 25, 4·5.

? Progomphus pygmaeus Selys (Fig. 83, 84).

3. Addit. Synops. Gomph., p. 58 (1873) (♂ Bogota). — Calvert, Biol. C. A. Neur., p. 149, 151, Tab. 7, Fig. 4, 4a (1905) (♂♀ Guatemala, Columbia, Britisch Guiana, Matto Grosso).

Columbia: 1 ♀ Rio Negro 500 m, 1910.

Da der Status der Art durchaus unsicher und die Identität unseres Exemplars ungewiß ist, so wird von diesem eine Beschreibung gegeben, die vielleicht erlauben wird, es später einzureihen.

♀ (ad., ziemlich gut erhalten). Occiput und Unterlippe licht gelblichbraun. Oberlippe und Postclypeus trüb und mäßig dunkel rotbraun; Mandibelbasis, Genae und Anteclypeus licht oliv etwas nach bläulich. Stirn wenig vorspringend, die Kante stumpf, in reiner Dorsalansicht der Mund sichtbar; Basis schmal rotbraun, Dorsalseite im übrigen bläulich oliv, diese Färbung auf etwa die obere Hälfte der vordern Seite übergehend, der Rest derselben rotbraun. Vertex licht rostfarben. Occipitalplatte rotbraun, ihr freier Rand sehr flach konkav, in der Mitte mit einer sehr kleinen Ausrandung (Fig. 84).

Fig. 84.



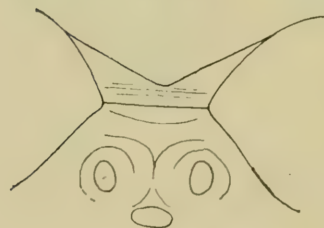


Fig. 81.

Prothorax rostfarben, Seiten diffus trüb grünlich. Thorax dunkel rotbraun mit trüb lichtgrün, etwas nach oliv; Zeichnung Fig. 83 (S. 140). Beine grünlichgelb, distalwärts mehr rotbraun, Innenseite der Tibien und Tarsen und Enden der Femora diffus schwärzlich.

Abdomen kurz und ziemlich robust, fast zylindrisch, Basis sehr wenig erweitert; Seiten der terminalen Segmente nicht erweitert. Trüb braun, nach dem Ende mehr in schwärzlich übergehend, gelbliche Zeichnungen (deren Grenzen durch Zersetzung teilweise undeutlich sind): Seiten von Sgm. 1—2; schmale seitliche Längsbinde 3—9, vollständig, aber durch die schmal schwarzen Segmentenden und Querkanten unterbrochen; 10 ganz dunkel. Valvula vulvae sehr klein, weniger als ein Viertel der Länge der 9. Bauchplatte, durch einen runden Ausschnitt in zwei rundliche Läppchen tief geteilt. Appendices in der distalen Hälfte trüb oliv; ziemlich breit, in dorsoventraler Richtung platt, abrupt in ein sehr scharfes Spitzchen ausgehend.

Flügel hyalin, sehr schwach gelblich; Pterostigma trüb ockergelb, diffus etwas dunkler gesäumt, mit starken schwarzen Randadern. t $\frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2}$ Zellen, ti $\frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2}$ Zellen; basale Scq 1, Cuq 1; im Anal-

feld der Vfl. nur eine Zellreihe, bloß rechts einmal 2 Zellen weit distal von t; Diskoidalfeld im Vfl. 2 Reihen bis distal vom Nodus, im Hfl. bis zum Nodus; Queradern M_{1-3}—M_4 $\frac{4 \cdot 5}{3 \cdot 3}$; ht 0; Anq (kostal) $\frac{12 \cdot 12}{10 \cdot 10}$, Pnq $\frac{7 \cdot 8}{8 \cdot 7}$. Distale Seite der q stark gebrochen. Abd. 23, Hfl. 20·5, Pt. 3.

Progomphus phyllochromus n. sp. (Fig. 85, 86).

Peru: 1 ♂ Pozuzo (durch Rolle 1911).

Statur des *P. gracilis*. Verschieden durch: basale Scq vorhanden; 2 Cuq im Vfl. Thoraxzeichnung rein grün (statt gelb); Metepisternale lichte Binde vorhanden (fehlt *gracilis*); mesepisternale grüne Binde viel breiter als die gelbe von *gracilis*; kein lichter Fleck dorsal-vorne an der Schulternaht; Einzelheiten der Appendices.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput rotbraun, am Augenrand lichtgrüne Flecken, ein rundlicher in der Mitte, schmaler Saum an der ventralen Hälfte. Unterlippe trüb hellbraun. Oberlippe, Anteclypeus, Postclypeus trüb rotbraun etwas nach oliv. Mandibelbasis und Genae licht grünlich, Andeutung einer ähnlichen Nuance auf der Mitte des Anteclypeus. Stirn dorsal lichtgrün mit schmal rotbrauner Basis, vorne die grüne Farbe schmal übergreifend, der Rest von der Farbe des Gesichts, rotbraun. Vertex dunkel rotbraun. Occipitalplatte schwach konkav begrenzt, in der Mitte mit einer kleinen Kerbe, vor derselben ein kleines Höckerchen auf der Fläche, der freie Rand mit langen Borsten ziemlich dicht besetzt.

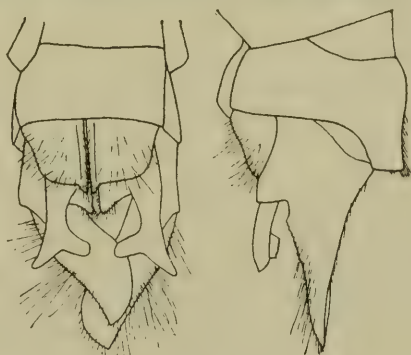


Fig. 86.

Prothorax dunkel rotbraun, schmale grüne Streifchen an den Seitenkanten. Thorax dunkel rotbraun und lichtgrün, Fig. 85 (S. 140). Beine trüb hellbraun, etwas nach grünlich, die Außenseiten diffus dunkler und mehr rotbraun.

Abdomen außer Sgm. 1 dunkelbraun und trüb ockergelb. Sgm. 1 hell rotbraun, auf den Seiten ein lichtgrüner Fleck; 2 ockergelbe, etwas buchtige Dorsalbinde, seitlich ein grünliches Fleckvorne am Öhrchen und ein fast quadratischer ockergelber Fleck hinter der Querkante; 3 vollständige gelbe dorsale Linie und vollständige, ziemlich breite Längsbinde am Seitenrand; 4—5 dorsale Linie schmäler, seitlich nur ein vorderer Keilfleck bis zur Querkante; 6 nur die seitlichen Keilflecken; 7 vollständiger lichter Ring vorne bis zur Querkante, über diese hinaus schmale dorsale

Linie bis zum Ende und breitere seitliche Fortsätze bis halbwegs zum Ende; 8—10 seitlich licht rotbraun, dorsal in diffusem Übergang schwärzlich. Appendices Fig. 86, distale zwei Fünftel der superiores hellgelb, Subanalplatten licht rotbraun, der Rest schwarz. Genitalien am 2. Sgm. von dem wenig variablen Typus der Gattung, ohne Besonderheiten.

Flügel stark und etwas graulich gelb; Pterostigma trüb ockergelb, diffus dunkler gesäumt. t $\frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2}$ Zellen, im Vfl. die kostale Seite kürzer als die ungefähr gleichlangen andern, die distale mäßig gebrochen; ti $\frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2}$ Zellen; basale Scq 1; Cuq $\frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 1}$; im Analfeld der Vfl. proximal vom t je einmal 2 Zellen, 2 Reihen in der distalen Hälfte des Feldes distal vom t; Diskoidalfeld in Vfl. und Hfl. 2 Reihen bis etwa halbwegs vom Brückenursprung zum Nodus; Queradern M_{1-3} — M_4 $\frac{6 \cdot 5}{4 \cdot 3}$; ht 0; Analdreiecke 3 Zellen; Anq (kostal) $\frac{16 \cdot 14}{11 \cdot 11}$, Pnq $\frac{11 \cdot 10}{12 \cdot 9}$. Abd. 30, Hfl. 24, Pt. >3.

Progomphus perpusillus n. sp. (Fig. 87—89).

Peru: 1 ♂ Hamburgo, Rio Saimiria, Ob. Amazonas, 5. VII. 1912, Dres. Bluntschli und Peyer.

Die kleinste aller bekannten Gomphinen und eine der kleinsten anisopteren Libellen überhaupt (die kleinste, die Libelluline *Nannophya pygmaea* mißt Abd. 10, Hfl. 13). Nach der Aderung,

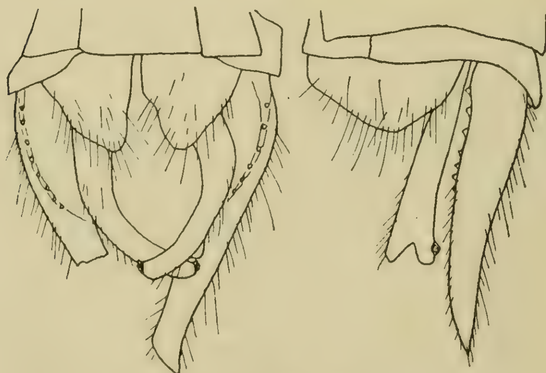


Fig. 87.



Fig. 88.

trotz den teilweise freien t, und dem Typus der Appendices ein zweifelloser *Progomphus*. Trotz der mangelhaften Erhaltung des Exemplars wird hier die Art beschrieben, da sie sicher nach den Strukturmerkmalen erkennbar bleibt.

♂ (sehr juv.). Von der noch ganz unbestimmbaren Färbung,

die eben ausgeschlüpften Gomphinen gemein ist; trüb gelbbraun mit einzelnen dunklern Zeichnungen, die aber nirgends definierbar sind. Beine sehr licht weißlichgelb mit schwarzen Dornen. Appendices ebenso licht, schwärzlich nur eine lateral-ventrale Reihe von Höckerchen der superiores und eine knopfförmige Verdickung am Ende des medialen Astes jedes der Fortsätze des inferior.

Kopf relativ groß. Stirn etwas mehr vorspringend als bei *longistigma* und *pygmaeus*. Freier Rand der Occipitalplatte fast gerade, mit einer sehr kleinen Kerbe in der Mitte. Beine robust, ohne Besonderheiten der Bedornung. Genitalien am 2. Sgm. vom Typus der Gattung (Fig. 88). Appendices Fig. 87.

Vfl. hyalin, Hfl. bis etwas distal vom Nodus licht gelblich; Pterostigma noch ohne Färbung. Rechte Seite Fig. 89. Linke Seite: t $\frac{1}{1}$ Zellen, ti $\frac{2}{1}$ Zellen; basale Scq 1, Cuq 1; im Analfeld der Vfl. einmal 2 Zellen proximal von t, distal von t nur eine Reihe; Diskoidalfeld im Vfl. 2 Reihen bis ganz nahe zum Rand, im Hfl. bis 2 Zellen distal vom Nodus; Queradern M_{1-3} — M_4 $\frac{4}{3}$; ht 0; Analdreieck 3 Zellen; Anq (kostal) $\frac{10}{7}$, Pnq $\frac{7}{6}$. Abd. 18, Hfl. 15, Pt. 1·5.

Epigomphus.

Gestalt und Färbung der sehr eigenartigen in dieser Gattung vereinigten Formen läßt in ihnen Waldtiere vermuten und die Herkunft des immerhin noch spärlichen Materials spricht im selben Sinne. Ich bin nicht überzeugt, daß ihre Verwandtschaft mit *Diaphlebia* so nahe ist, wie Calvert (Ent. News 14, p. 186 ff.—1903) annimmt. *Epigomphus* ist eine der Charaktergattungen des hier behandelten Gebietes, die erstbeschriebene Art, *paludosus* aus dem atlantischen Südbrasilien, erscheint als ein entfernter Außenposten. Über 6 vorliegende Arten die folgende

Tabelle der ♂.

A. Appendix inferior robust, durch eine stumpfwinklige Ausrandung bis auf höchstens die Hälfte seiner Länge geteilt, die Äste breit dreieckig. Appendices superiores stark ventralwärts geneigt, am Ende in ziemlich langer Linie gerade abgeschnitten, gezähnt. 10. Sgm. sehr groß, fast kugelig.
   a) Außer dem Antehumeralstreif eine vollständige mesepisternale helle Linie vorne an der Schulternaht. Stirn oben grünlich außer der schwarzen Basis, die lichte Färbung die Vorderkante ganz schmal überschreitend. Appendices superiores etwa von der Länge des 10. Sgm., im distalen Drittel scharf ventralwärts geknickt. Appendix inferior mit den vorspringenden lateralen Fortsätzen divergent; auf der dorsalen Fläche die Mitte als tiefe Grube eingesenkt; die Kante, welche diese Grube lateralwärts begrenzt, geht nahe

dem distalen Ende jederseits in einen starken, dorsalwärts gerichteten Zahn aus (Fig. 91—93). *armatus*

aa) Außer dem Antehumeralstreif nur ein Punkt vorne am Flügelsinus, in der Mitte zwischen jenem und der Schulternaht. Stirn ganz dunkel außer kleinen ockergelben Streifen jederseits am lateralen Viertel der Vorderkante auf der dorsalen Seite. Appendices superiores erheblich kürzer als das 10. Sgm., in fast gleichmäßiger Kurve ventralwärts geneigt. Appendix inferior mit den vorspringenden lateralen Fortsätzen nicht divergent, gerade nach hinten gerichtet; die dorsale Fläche basal in der ganzen Breite konkav, etwa bis zur Höhe der Bifurkation; distalwärts von der Konkavität jederseits mehrere, etwa 4, unregelmäßig geformte und gestellte Höcker (Fig. 94, 95). *tumefactus*

B. Appendix inferior schwächer, auf mindestens zwei Drittel der Länge in zwei schlanke, etwas divergente Äste geteilt.

b) Appendices superiores in der distalen Hälfte stark ventralwärts geneigt, das Ende etwas erweitert, in gerader Linie abgeschnitten, gezähnt. Äste des Appendix inferior einfach, ohne besondere Armatur, ihr äußerstes Ende etwas abrupt dorsalwärts gebogen. Außer dem Antehumeralstreif eine zweite vollständige grüne Linie vorne an der Schulternaht. *subobtusus*

bb) Appendices superiores schlank, konisch, schwach ventralwärts geneigt, das Ende eine stumpfe Spitze. Äste des Appendix inferior mit besonderer Armatur. Außer dem Antehumeralstreif nur ein grünlicher Punkt vorne am Flügelsinus etwa in der Mitte zwischen jenem und der Schulternaht.

ββ. Ende der Äste des Appendix inferior zu einer kleinen Platte erweitert, deren lateral-hinterer Rand tief ausgeschnitten ist, der Ausschnitt durch dichte konvergente Borstenbüschel ausgefüllt. Appendices superiores kürzer als die Äste des inferior (Fig. 96, 97). Grüner Streif des Mesepimeron eine schmale Linie; deren dorsales Ende weicht nach hinten einem rundlichen Höcker aus, der in der dorsal-vordern Ecke des Mesepimeron steht. *obtusus*

ββ'. Ende der Äste des Appendix inferior schlank, etwas dorsalwärts gebogen, ohne mehr als die gewöhnliche Behaarung; ihm geht ein dorsalwärts gerichteter Zahn voran. Appendices superiores gleichlang wie die Äste des inferior (Fig. 99, 100). Dorsale Mitte des 10. Sgm. in einen bedornten Höcker erhoben. Grüner Streif des Mesepimeron eine schmale Linie, das dorsale Ende kaum erweitert, gerade; kein mesepimeraler Höcker. *llama*

ββ''. Appendices ähnlich der vorigen Art, doch superiores

und Äste des inferior schlanker; dorsaler Zahn der letzteren kleiner, näher der Spitze, mehr an den lateralen Rand gestellt, so daß er in der Ventralansicht sichtbar wird (Fig. 102, 103). Kein dorsaler Höcker des 10. Sgm., nur eine Gruppe von Zähnchen auf der gleichmäßigen Wölbung; dagegen eine stumpfe Kante der hintern Hälfte etwas über den hintern Rand vorspringend. Lichter Streif des Mesepimeron breit, fast doppelt so breit wie der antehumerale, dorsal ein wenig erweitert; kein mesepimeraler Höcker. Lichte Zeichnung des Abdomens umfangreicher als bei der vorigen Art. *hylaeus*

Über die ♀ sind die Beschreibungen unter den einzelnen Arten zu vergleichen (fehlen von *tumefactus* und *hylaeus*).

Die Struktur des Vertex in der Umgebung der hintern Ocellen läßt sich am besten beschreiben als Modifikation einer allgemeinen Grundform wie folgt: Die hintern Ocellen stehen auf etwas erhöhter Basis; diese ist in der hintern Hälfte (oder etwas mehr oder weniger) umgeben von einem Wall, welcher seinerseits einen Teil der vordern Umrandung einer aus der queren Furche vor der Occipitalplatte ansteigenden Fläche des Vertex bildet. Die Modifikationen sind die folgenden:

1. *llama.* ♂ Der Wall umfaßt nur etwa das medial-hintere Drittel des Ocellus, ist niedrig, an der am meisten medialen Stelle am höchsten, die Wälle beider Seiten durch eine ziemlich tiefe Bucht getrennt. ♀ ebenso, aber die trennende Bucht beider Seiten sehr flach, so daß zwischen den hintern Ocellen ein querer, ziemlich flach gewölbter Wall aufragt.

2. *hylaeus.* ♂ sehr ähnlich dem vorigen (♀ fehlt).

3. *obtusus.* ♂ sehr ähnlich den vorigen; doch der Einschnitt zwischen beiden Ocellen etwas weniger tief und der Rand des Walles etwas weniger stumpf, mehr einer Kante gleichend; mit andern Worten: die vordere Begrenzung der ansteigenden Vertexfläche näher einem einheitlichen, nach vorne konvexen Bogen, gegen zwei durch eine Bucht getrennten Konvexitäten bei den ♂ 1 und 2. ♀ dem ♂ fast gleich.

4. *subobtusus.* ♂ und ♀ fast gleich. Der Wall umgreift fast zwei Drittel der Peripherie jedes Ocellus, da er auch an der lateralen Seite deutlich ist; er ist fast gleichmäßig, wenig hoch; die beiden Seiten durch eine ziemlich tiefe Bucht getrennt.

5. *tumefactus.* ♂ Der Wall fehlt auf der lateralen Seite, steigt nach der medial-hintern Begrenzung des Ocellus steil an zu einem fast pyramidalen, dreiseitigen Höcker; diese Höcker beider Seiten durch eine tiefe Furche getrennt. (♀ fehlt.)

6. *armatus.* ♂ Der Wall ist ähnlich *subobtusus*, doch sein mediales Ende etwas stärker als Höcker ausgebildet; die Höcker beider Seiten durch einen viel breitern Raum, einen flachen Trog, getrennt. ♀ Der Wall medialwärts wie ♂, doch nach lateral-hinten

ist ihm ein kräftiger hornartiger Fortsatz aufgesetzt, der das Niveau des Ocellus dorsalwärts überragt.

Die eigenartige Struktur der Genitalsegmente des ♀, bei allen Arten ungefähr gleich, ist unter *obtusus* beschrieben.

Epigomphus armatus n. sp. (Fig. 90—93).

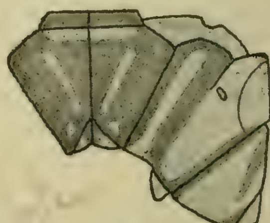
Costarica: 2 ♂, 1 ♀ (das ♀ „Finca Hundriesser") (D. E. M. Dahlem).

♂ Occiput und Unterlippe licht grünlichgelb. Oberlippe schwarzbraun mit zwei großen, quadratischen, licht olivgrünen Flecken. Mandibelbasis und Genae licht olivgrün; Anteclypeus schwarzbraun; Postclypeus ebenso, die Ecken breit und fast bis zur Mitte hinein diffus trüb grünlich. Stirn vorne schwarzbraun, oben eine ziemlich breite Basislinie und eine feine Linie in der Längsfurche schwarz, der Rest grün, die Kante nur ganz wenig nach vorne überschreitend. Vertex und Occipitalplatte dunkelbraun. Occipitalplatte schwach konkav, in der Mitte etwas tiefer; ihr freier Rand in der Mitte in sehr flachem Bogen etwas konvex, welcher Bogen auf dem Scheitel etwas eingedrückt ist.

Thorax schwarzbraun und grünlichgelb, Zeichnung Tab. und Fig. 90. Femora trüb rotbraun, Tibien und Tarsen schwarzbraun.

Abdomen trüb rotbraun, dorsalwärts etwas verdüstert, auf


Fig. 90.


Fig. 101.

Sgm. 3 und 4 und der äußersten Basis von 5 eine feine hellere Linie der Dorsalkante, die Segmentenden sehr diffus etwas verdüstert; 7 lebhaft rotbraun, am Ende ganz schmal schwärzlich; 8—9 dorsal schwärzlich, seitlich trüb rotbraun; 10 düster rotbraun, sehr groß, Dorsum fast gleichmäßig sphärisch gewölbt mit vier wenig scharf begrenzten Gruppen kleiner schwärzlicher Dörnchen. Appendices Tab. und Fig. 91—93. Genitalien am 2. Sgm. vom (sehr wenig variablen) Typus der Gattung.

♀ (sehr zersetzt und verfärbt, doch ziemlich sicher zugehörig, der humerale lichte Streif ist erkennbar). Occipitalplatte in den mittlern drei Fünfteln konkav; dieser Konkavität entsprechend der freie Rand in flachem Bogen nach hinten konvex, der Scheitel des Bogens etwas eingedrückt; zu Enden der konvexen Begrenzung jederseits etwas mehr nach hinten-ventral gelegen ein kleines Höckerchen. Auf der hintern Fläche des Occiput jederseits etwa auf der Höhe der Mitte des dorsalen Augenrandes eine tiefe Grube mit scharfen Rändern, die etwas schräg nach medial-ventralwärts

verläuft; ihr medialer Rand bildet eine scharfe, erhobene Kante, deren dorsales Ende in der Dorsalansicht als starker, nach hinten vorspringender, stumpfer Höcker erscheint.



Fig. 93

Terminale Segmente sehr ähnlich gebaut wie unter *E. obtusus* beschrieben. Appendices sehr klein; Valvula vulvae weniger als die Hälfte des 9. Sgm., tief und breit dreieckig ausgerandet.

♂ Abd. 38 + 2·5, Hfl. 33, Pt. 3·5; ♀ 42, 36, < 4.

Folgende Einzelheiten der Aderung wurden notiert: Alle t frei; Cuq im Vfl. 3, 4 (5:1), im Hfl. 2,3



Fig. 91.



Fig. 92.

(4:2); Queradern M_{1-3}—M_4 im Vfl. 5, 6, 7 (2:3:1), im Hfl. 3, 4 (4:2); basale Scq vorhanden, außer in einem Vfl., wo sie nach der Costa durchläuft, so daß die zweite statt der ersten Anq verstärkt ist; Anq im Vfl. 14, 15, 16, 19 (♀) (1:2:1:2), im Hfl. 11, 12, 14 (2:3:1); Stelle der zweiten verstärkten Anq im Vfl. 5, 6, 7 (2:2:2), im Hfl. 5, 6, 7 (3:2:1).

Die Struktur des ♀ Occiput ist ein sehr schönes Beispiel von Anpassung des ♀ an die Klammerfunktion der ♂ Appendices. Bei den andern vorliegenden Arten findet sich nichts annähernd entsprechendes; doch ist vielleicht eine ähnliche Bildung für das ♀ von *tumefactus* zu vermuten.

Epigomphus tumefactus (Fig. 94, 95).

Calvert, Ent. News 14, p. 188—191, Tab. 8, Fig. 4 (1903) (♂ Costarica) —id. Biol. C. A. Neur., p. 171, 172, Tab. 8, Fig. 6, 7 (1905).



Fig. 94



Fig. 95

Costarica: 1 ♂ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913.

♂ Occipitalplatte im mittlern Drittel flach konkav, die seitlichen Drittel als flache, am seitlichen Ende auskeilende Gruben eingesenkt; der freie Rand flach konkav, nahe seinem lateralen Ende, etwas nach hinten-ventral liegend, jederseits ein rundlicher Höcker. Auf der Hinterseite des Occiput jederseits ein flacher Höcker, dessen mediale Seite etwas steiler abfällt, dessen Kuppe in der Dorsalansicht ganz wenig sichtbar ist. Abd. 41, Hfl. 34, Pt. 3·5.

Einzelheiten der Aderung: Alle t frei; Cuq $\frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 2}$; im Analfeld der Vfl. 2 Reihen erst distal vom t in der distalen Hälfte des Feldes; M_{1-3} — M_4 $\frac{4 \cdot 5}{3 \cdot 3}$; Anq $\frac{18 . 18}{13 \cdot 12}$; zweite verstärkte Anq $\frac{6 \cdot 7}{6 . 6}$; basale Scq 1.

Epigomphus quadracies.

Calvert, Ent. News 14, p. 188—191 (1903) (Guatemala, Chiriqui) — id. Biol. C. A. Neur., p. 170, 172, Tab. 7, Fig. 36, Tab. 8, Fig. 4, 5 (1905).

Panama: 2 ♂ Chiriqui (Mus. Stockholm).

Die Expl. liegen nicht mehr vor und sind in die Tabellen nicht aufgenommen.

Epigomphus subobtusus.

Selys, 4. Addit. Syn. Gomph., p. 62 (1878) (♂ Guatemala, Costarica). — Calvert, Ent. News 14, p. 189, 191, Tab. 8, Fig. 10, 11 (1903) (♂♀ Mexico, Guatemala, Costarica) — id. Biol. C. A. Neur., p. 171, 172, Tab. 7, Fig. 37, Tab. 8, Fig. 8, 9 (1905), p. 399 (1907).

Costarica: 5 ♂, 2 ♀ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913; 1 ♂ Orosi, Irazu 1500 m, V. 1912.

♂ Occipitalplatte in den mittlern zwei Vierteln mäßig konvex,

die seitlichen Viertel als etwas unregelmäßige, am lateralen Ende spitz auskeilende Gruben eingesenkt, der freie Rand fast gerade.

♀ Occipitalplatte, dem ♂ sehr ähnlich, konvex etwa das mittlere Drittel, die seitlichen Gruben die seitlichen Drittel einnehmend. Auf der hintern Fläche des Occiput nur geringe Andeutung einer Struktur von der Art des *armatus*-♀: eine flache Vertiefung, neben der medialwärts eine Wölbung steht, die aber in der Dorsalansicht nicht sichtbar ist.

♂ Abd. 37, Hfl. 32, Pt. 3·5; ♀ 38, 34, < 4 und 40, 36, < 4.

Einzelheiten der Aderung: Alle t frei; Cuq im Vfl. 3 (16), im Hfl. 2, 3 (11:5); Queradern M_{1-3} — M_4 im Vfl. 5, 6, 7 (6:9:1), im Hfl. 3,4 (6:10); basale Scq 1; Anq im Vfl. 16, 17, 18, 19, 20 (4:4:6:1:1), im Hfl. 11, 12, 13, 14 (3:4:7:2); Stelle der zweiten verstärkten Anq im Vfl. 6, 7 (8 : 8), im Hfl. 5, 6, 7 (3:8:5).

Epigomphus obtusus (Fig. 96—98).

Selys, 2. Addit. Syn. Gomph., p. 24 (1869) (♂ S. Paulo und Peba, Amazonas) — id. 3. Addit. Syn. Gomph. p. 29 (1873) (♀ Bogota). — Calvert, Ent. News 14, p. 188—191 (1903) (ex Selys).

Peru: 2 ♂, 2 ♀ Pozuzo (durch Rolle 1910, 1914).

♂ in guter Übereinstimmung mit der Beschreibung. Der eigentümliche mesepimerale Höcker ist in dieser allerdings nicht erwähnt. Appendices Fig. 96, 97.

♀ Die sicher zugehörenden ♀ werden hier neu beschrieben, da es doch recht zweifelhaft erscheint, ob Selys' ♀ von „Bogota" mit den ♂ zusammengehört. Occiput und Labium licht ockergelb. Oberlippe olivgrün, Basis und freier Rand schmal, Mitte ziemlich

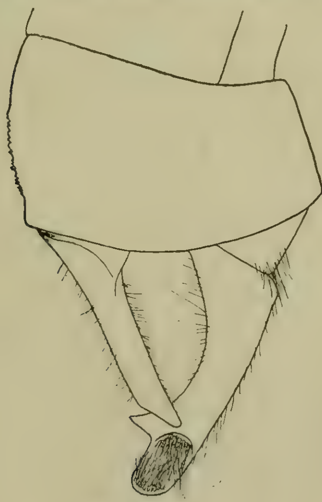


Fig. 96.

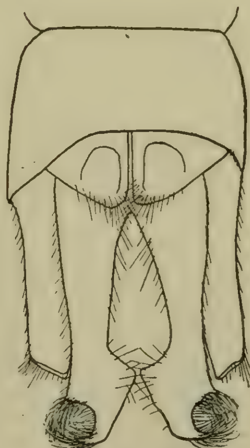


Fig. 97.

breit und diffus rotbraun. Mandibelbasis und Genae gelblich oliv. Anteclypeus, Postclypeus und Stirn trüb dunkel rotbraun, oliv-grün gezeichnet: etwas diffuses Fleckchen in der Mitte des Anteclypeus,

die lateralen Drittel der Stirnoberseite. Occipitalplatte annähernd zylindrisch gewölbt ohne deutliche Kante, in der Mitte mit einer schmalen und flachen Längsfurche, die seitlichen Drittel nach vorne oben abgeflacht, doch kaum konkav; der freie Rand fast gerade.

Thorax düster rotbraun mit gelblichgrünen Zeichnungen, ähnlich Fig. 101, doch durchweg schmäler als bei *hylaeus*; die Linien am Collier erreichen nicht ganz das seitliche Ende der Kante und sind in der Mitte ziemlich breit getrennt; die Antehumeralstreifen ganz feine Linien; der juxtahumerale Punkt ziemlich groß, aber diffus; der mesepimerale Streif eine feine Linie, die im dorsalen Drittel nach hinten abweicht bis fast zur Berührung der vordern Seitennaht nahe an deren dorsalem Ende; in der vordern Konkavität dieser Kurve ein auffallender, an der Basis matter, auf der Kuppe sehr glänzender schwarzer Höcker (eine Struktur, die sich etwas kleiner bei den zugehörigen ♂ wiederfindet, aber auch nicht andeutungsweise bei einer der andern Arten). Seitliche dunkle Zeichnungen etwas lichter und diffuser als beim ♂. Femora trüb gelbbraun etwas nach oliv, die Streckseite von 1 ganz, 2 auf der distalen Hälfte, 3 nur noch ganz am Ende schwärzlich; Tibien und Tarsen schwarz. Femora 3 in der distalen Hälfte der äußern Reihe etwa 8 ziemlich gleichmäßige Dornen, deren Länge etwa ein Drittel des Femurdurchmessers.

Abdomen schlank, Basis sehr wenig erweitert, Sgm. 3—8 fast zylindrisch, 9—10 konisch verschmälert und diese konische Form durch das stark verhornte große Tuberculum supraanale in eine ventral abgeflachte Spitze fortgesetzt; Seitenränder von 8—9

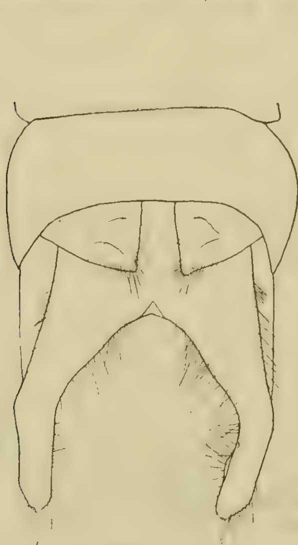


Fig. 99.



Fig. 100.

minimal erweitert; Bauchfläche von 9—10 eine tiefe Rinne bildend, deren distalen Abschluß das ventralwärts geneigte Tuberculum supra-

anale bildet, dessen ventrale Fläche ebenfalls konkav ist und dessen distalen Rand ein Kranz langer, steifer, divergenter schwarzer Borsten säumt. In der Tiefe der Rinne an deren proximalem Ende die Valvula vulvae, etwa zwei Drittel so lang wie die 9. Bauchplatte, in der distalen Hälfte in zwei dreieckige, fast spitze Blättchen gespalten.

♂ Abd. 37, Hfl. 31, Pt. 3; ♀ 40, 36, 4 und 42, 34, 9.

Einzelheiten der Aderung: Alle t frei; Cuq im Vfl. 2, 3, 4 (1:6:1), im Hfl. 2 (8); Queradern M_{1-3} — M_4 im Vfl. 5, 6 (5:3), im Hfl. 3, 4 (7:1); basale Scq 1; Anq im Vfl. 16, 17, 18, 19 (1:3:1:3), im Hfl. 12, 13, 14, 15 (1:5:1:1); Stelle der zweiten verstärkten Anq im Vfl. 6, 7 (6:2), im Hfl. 6 (8).

Die Struktur der ♀ Genitalsegmente ist nach dem von allen aus der Gattung vorliegenden ♀ am besten erhaltenen Expl. beschrieben, bei dem an der Valvula vulvae ein kleines Häufchen relativ großer, ellipsoidischer, licht gelber Eier hängt. Hagens Abbildung des ♀ von *E. paludosus* (Monogr. Gomph.) gibt eine Erweiterung von Sgm. 7—8, die doch vielleicht Artefakt ist. Die sehr eigenartige Bildung erweckt die Vermutung, daß die Eier in engen Spalten abgelegt werden (vielleicht zwischen die Blätterbasen der Bromeliaceen, wie bei *Mecistogaster*?).

Epigomphus llama (Fig. 99, 100).

Calvert, Ent. News 14, p. 188—190, Tab. 8, Fig. 2, 3, 7 (1903) (♂♀ Bolivia).

Bolivia: 3 ♂, 1 ♀ Rio Songo 800, 1000 m, 1912—13; 1 ♂ Coroico 1000—1400 m, 1913.

Die Bildung der Occipitalplatte, bei ♂ und ♀ fast gleich, ist sehr ähnlich wie bei *obtusus*; doch findet sich außer der medianen kleinen Längsfurche, noch je eine ähnliche solche im lateralen Viertel, so daß eine Teilung in vier schwache Wülste sich ergibt.

♂ Abd. 37, Hfl. 32, Pt. Vfl. 3·5, Hfl. 4; ♀ 42, 37, < 4, < 4.

Einzelheiten der Aderung: Alle t frei; Cuq im Vfl. 2, 3, 4 (3:6:1), im Hfl. 1, 2 (1:9); Queradern M_{1-3} — M_4 im Vfl. 5, 6, 7 (5:4:1), im Hfl. 3, 4 (9:1); basale Scq 1; Anq im Vfl. 17, 18, 19, 20 (4:3:2:1), im Hfl. 12, 13, 14, 15 (1:1:5:3); Stelle der zweiten verstärkten Anq im Vfl. 6, 7, 8 (7:2:1), im Hfl. 6, 7 (2:8).

Epigomphus hylaeus n. sp. (Fig. 101—103).

Brasilien: 1 ♂ Matto Grosso, ohne nähere Angabe (durch Zobrys und Wolter 1912).

♂ (ad). Occiput und Labium licht ockergelb. Oberlippe hellgelb, Basis, vorderer Rand und ein Längsstreifchen über die Mitte schwärzlich. Mandibelbasis und Genae hellgelb. Anteclypeus dunkel rotbraun. Postclypeus ebenso, die Seiten breit licht grünlichgelb. Stirn oben hellgelb, die Basis sehr schmal schwärzlich; die hellgelbe Farbe reicht nur um ein Minimum über die Kante auf die Vorderseite, diese dunkel rotbraun. Vertex sehr dunkel rotbraun, fast schwarz. Occipitalplatte im mittlern Drittel etwas erhoben mit einer sehr flachen medianen Längsfurche, die seit-

lichen Drittel als flache, etwas unregelmäßige Grübchen eingesenkt; der freie Rand in flachem Bogen konkav.

Thorax sehr tief rotbraun, Zeichnungen licht gelb, schwach nach grünlich (Fig. 101, S. 148). Femora hellgelb, auf den Streckseiten schwärzlich, Tibien und Tarsen schwarz; an den Tibien 3 etwa 7 zu Knöpfchen modifizierte Zähne und am Ende 2 längere Dornen, an den Femora nur sehr kurze Zähnchen.

Abdomen schwarz und hellgelb. Sgm. 1 hellgelb mit kleinem basal-dorsalem schwarzem Fleck; 2 Seiten sehr breit hellgelb, Dorsum schwarz mit vollständiger, in der Mitte etwas erweiterter gelber Längslinie; 3—6 mit vollständiger schmaler dorsaler gelber Längslinie und Seitenbinde, die bis zum terminalen Sechstel reicht, an der Querkante auf 3 sehr schmal, auf 4—6 breiter unterbrochen; 7 fast ganz gelb, schwarz nur schmale etwas diffuse Seitenränder hinter der Querkante, kleine, etwas diffuse, dreieckige terminal-dorsale Fleckchen und schmaler Saum der Querkante; 8 schwarz mit kleinen gelben Flecken am Ende der Querkante und am lateral-hintern Rand; 9 und 10 ganz schwarz. Form des 10. Sgm. und Appendices siehe Tab. und Fig. 102, 103.

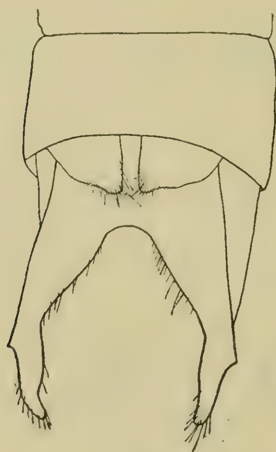


Fig. 102.



Fig. 103.

Flügel hyalin, Pterostigma sehr dunkel rotbraun. Alle t frei; Cuq $\frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2}$; Queradern $M_{1-3} - M_4$ $\frac{5 \cdot 6}{3 \cdot 3}$; basale Scq 1; Anq $\frac{16 \cdot 16}{12 \cdot 12}$; Stelle der zweiten verstärkten Anq $\frac{6 \cdot 7}{6 \cdot 6}$. Abd. 39, Hfl. 29, Pt. Vfl. < 3, Hfl. 3.

Erpetogomphus Tristani Calv.

Panama: 1 ♂, 1 ♀ Lino 800 m (V. 1912).

Über diese Expl. siehe Ris, Arch. f. Naturgesch. 82, A, 3, p. 154 (1917).

Subfam. Aeschninae.

Die archaischen Gruppen sind in unserm Material nicht vertreten. Von den caenogenetischen Gruppen stelle ich hier wie in andern Schriften die *Gynacantha*-Reihe der *Aeschna*-Reihe voran; nach dem Grade der Spezialisierung könnte je nach subjektiver Auffassung das eine oder das andere geschehen; meine Überlegung stützt sich im wesentlichen auf Spezialisierungen in der Aderung, die bei der *Aeschna*-Reihe besonders in der Bildung von M_4 weiter gehen als bei der *Gynacantha*-Reihe und dann ganz besonders darauf, daß die *Aeschna*-Reihe in der *Anax*-Gruppe gipfelt, welche von allen Aeschninen die weitestgehenden Spezialisierungen aufweist, in *Hemianax ephippiger* die vielleicht am höchsten vollendete mechanische Spezialisierung der Odonaten-Aderung überhaupt erreicht. In Sachen des Namens *Aeschna* oder *Aeshna* habe ich mich schon lange für *Aeschna* entschieden, auf Grund von Überlegungen, die sich ziemlich genau mit denen meines verehrten Freundes R. J. Tillyard decken (Linn. Soc. Journ., Zool. 32, p. 61 ff. — 1916).

Gynacantha membranalis Karsch

Columbia: 3 ♂, 2 ♀ Rio Negro 500, 800 m, 1910; 1 ♀ Sosomuco 800 m, III. 1911. — Ecuador: 1 ♂ Archidona 640 m, 29. I. 1900, leg. Haensch (Mus. Hamburg); 1 ♂ Napo 400 m, 3. III. 1900, id. (ibid.). — Venezuela: 1 ♀ Venezuela 1896, E. T. Lind (ibid.); 1 ♀ Valencia 1892, F. W. Hagan (ibid.). — Brasilien: 3 ♂, 1 ♀ Parà, Val del Can, 19. V. 1901, Hagmann.

♂ Abd. 59 + 5·5, Hfl. 55, Pt. 6 bis 60 + 5·5, 59, 6 (Rio Negro); ♀ 68 + ?, 63, 5·5 (Sosomuco).

Dies ist fast zweifellos die Art, die Navás als *G. jubilaris* beschreibt, nach einem ♀ von Sosomuco, Columbia (Mem. Real Acad. Sc. Art. Barcelona 11, 27, p. 455 — 1915). Die Art ist von Karsch, Calvert und R. Martin beschrieben und eigentlich unverkennbar.

Gynacantha bifida croceipennis.

Martin, Coll. Selys, Aeschnines, p. 173 (1909) (♂♀ Bolivia).

Peru: 1 ♀ Pozuzo (durch Rolle 1914). — Bolivia: 2 ♂, 2 ♀ Rio Songo 750 m, 1913; 1 ♀ Coroico 1000—1400 m, 1913.

Die ♂ von Bolivia (adult, doch noch ohne Altersverfärbung) sind auf der ganzen Flügelfläche reich goldgelb, der braune Kostalstrahl antenodal sehr distinkt, postnodal schwächer und diffuser. Abd. 55 + 7, Hfl. 54, Pt. 6.

Von den ♀ gleicher Herkunft sind 2 in etwa gleicher Ausfärbung, die gelbe Färbung etwa ebenso tief, aber weniger rein, etwas mehr nach grau, nach dem distalen Rande hin breit, nach dem analen schmal diffus vertieft; Kostalstrahl wie ♂. Das dritte ♀ ist stark zerrissen und altersverfärbt, fast gleichmäßig tief goldbraun, der Kostalstrahl durch stark verdunkelte Adersäume noch angedeutet. Abd. 60 + ?, Hfl. 57, Pt. 6.

Das ♀ von Pozuzo (ein wenig mehr juv.) ist fast gleichmäßig noch tiefer goldbraun, der noch dunklere Kostalstrahl gut begrenzt und die sehr licht gelbe Costa dagegen scharf kontrastie-

rend; es sieht damit sehr eigenartig aus. Abd. 55 + ?, Hfl. 52, Pt. 6.

Die Färbung eines noch vorliegenden ♂ (subjuv.) von Yuto, Jujuy (siehe Ris, Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 77, 95 — 1913) ist eine erheblich lichtere Nuance derselben Verfärbung, wie bei den ♂ von Bolivia. Damit steht es zwischen den richtigen *croceipennis* und der typischen *bifida* des atlantisch-südbrasilianischen Gebietes.

Bei einem ♂ von Rio Songo die Bemerkung des Sammlers: „Abends am Schwärmertümpel.“ Die braune Körperfärbung mit braunem Kostalstrahl der Flügel ist zweifellos vielfach Ausstattung im Schatten oder in der Dämmerung fliegender Odonaten; sie findet sich in sehr verschiedenen systematischen Gruppen (*Gynacantha bifida* in Amerika, *limbalis* in Indonesien, *Tetracanthagyna, Austrophlebia, Telephlebia,* als besonders merkwürdige Ausnahme von vielen Verwandten *Progomphus costalis*). Ich würde aber doch große Bedenken tragen, auf ein solches Merkmal systematische Kategorien zu gründen, wie dies Tillyard tut (Life histories and descriptions of Australian Aeschninae, Linn. Soc. Journ., Zool. 33, p. 1—83, Tab. 1—9 — 1916). Dieser Einwand nimmt natürlich den außerordentlich interessanten Ausführungen und Beobachtungen in der zitierten Arbeit nichts von ihrer Bedeutung. Ganz ähnlich gefärbte und gezeichnete Ascalaphiden der Gattung *Haploglenius*, die Herr Fassl mit den Libellen von Rio Songo und Coroico sandte, sind nach seinen Notizen abends und nachts am Licht gefangen.

Gynacantha tibiata Karsch

Mexiko: 1 ♂ Colima (durch Rolle 1913). — Panama: 1 ♂ Chiriqui, leg. Berggren (Mus. Stockholm). — Ecuador: 2 ♂ Palmar, 29. 31. VII. 1899, leg. R. Haensch (Mus. Hamburg).

Staurophlebia reticulata Burm

Panama: 1 ♂ Lino 800 m, (V. 1912). — Ecuador: 2 ♂ Palmar 100 m, 18. VII., 5. VIII. 1899, R. Haensch (Mus. Hamburg). — Guiana: 1 ♂ Surinam, Oberer Parà, 1901, leg. Michaelis (ibid.). — Brasilien: 2 ♂, 1 ♀ Bom Jesus de Itabapoana, Rio Janeiro, 13. X. 1905, 12. II., 18. VIII. 1906, Zikàn; 1 ♀ Joinville, Sta. Catarina, leg. Kielmann (Mus. Hamburg). — Argentina: 1 ♂, 1 ♀ Misiones (Ris, Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 81, 95 — 1913).

Zu der Frage der verschiedenen Rassen dieser Art (siehe Walker und Williamson, Canad. Ent. 47, p. 387—395, Tab. 17 — 1915) kann ich nichts beitragen. Die zurzeit allein vorliegenden Expl. von Lino, Panama und B. J. de Itabapoana zeigen sehr kleine (vielleicht individuelle ?) Unterschiede in den Appendices, sind aber in der Färbung, soweit diese erhalten ist, gleich.

Aeschna.

Die übergroße Mehrheit der neotropischen *Aeschna* gehört der Gruppe an, die in Nordamerika durch *californica* und die

um *multicolor* stehenden Formen vertreten, ausgezeichnet ist durch ein beiden Geschlechtern eigenes rundliches, bedorntes Höckerchen auf der Ventralplatte des 1. Abdomensegments, durch im ganzen weitgehende Spezialisierung der Aderung, dreizelliges Analdreieck der ♂. Die Gruppe ist wohl zweifellos neotropischen Ursprungs. Wie viele Arten unter den beschriebenen sie umfaßt, ist ohne Nachprüfungen nicht festzustellen, da nicht alle Beschreibungen die wichtigen Gruppenmerkmale erwähnen.

Aeschna cornigera F. Brauer

Mexiko: 1 ♂ Cuernavaca V., O. W. Barrett; 1 ♂ Jalapa, Hacienda de Lucas Martin, 7. II. 1907 (durch Schneider, Berlin). — Costarica: 1 ♂ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913; 1 ♂ Orosi, Irazu 1500 m, V. 1912; 2 ♂ Palo Verde 1600 m, 1913. — Columbia: 1 ♂ San Antonio 2000 m, W. Kordillere, 29. IX. 1908; 1 ♀ Cañon del Tolima 1700 m, 1909; 1 ♂ Sosomuco 800 m, III. 1911; 1 ♀ Rio Negro 800 m, 1911. — Ecuador: 1 ♂ Ecuador (Mus. Stockholm); 1 ♂ Balzapamba 750 m, 26. VI. 1899, Haensch (Mus. Hamburg); 1 ♂ Sta. Inéz, 27. IV. 1899, id. (ibid.). — Bolivia: 2 ♂ Coroico 1000—1400 m, 1 ♀ Rio Songo 800 m, 1913. — Brasilien: 1 ♂ Bahia (ded. R. Martin); 4 ♂ Espirito Santo (Mus. Stockholm); 2 ♂ Prov. Rio Janeiro, leg. v. Bönninghausen; 1 ♂ Prov. Rio Janeiro Grenze von Minas Geraes, leg. Wiengreen; 1 ♂ Teresopolis leg. Michaelis; 1 ♂ Santos, leg. Metz; 3 ♂ Sta. Cruz, Rio Grande do Sul, XII. 1896—I. 1897, leg. Stieglmayr (alle Mus. Hamburg); 1 ♂, 1 ♀ Santos, X. 1890, leg. Ris. — Argentina: 40 ♂, 7 ♀ Misiones (Ris, Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 95 — 1913). — Tucuman: 1 ♀ Tucuman (Ris, ibid.); 1 ♂ Arcadia 13. VI. 1913, Joergensen. — Catamarca: 1 ♀ Andalzalá 1070 m, 5. II. 1915, id.

In dem sehr weiten Verbreitungsgebiet zeigt diese Art Unterschiede in der Skulptur des 10. Sgm., in kleinen Einzelheiten der Appendices, in Zeichnungselementen (Linie der Stirngesichtsnaht, Form der Thoraxstreifen), die Calvert beschreibt (Biol. C. A., p. 183, 400). Trotz dieser kleinen Verschiedenheiten komme ich bei der Prüfung des vorliegenden Materials zu der Ansicht, daß das Vorhandensein von mehr als einer Art unter demselben sehr unwahrscheinlich ist.

Mexiko: Die zwei Expl. fast gleich; keine dunkle Linie der Stirngesichtnaht, an den Thoraxbinden die von Calvert beschriebenen Einbuchtungen deutlich aber schwach; Stirnbreite 4:8·5. ♂ Abd. 38 + 5, Hfl. 39:12, Pt. < 3.

Costarica. Die ♂ von Palo Verde: Membranula des einen ganz schwarz, des andern mit geringer lichter Spur an der Basis; schwarze Linie der Stirngesichtnaht vorhanden; T-Fleck außerordentlich breit, der longitudinale Teil fast ein Drittel der Stirnbreite, seine gelben Säume sehr schmal; Stirn breit, 4·5:9; Thoraxbinden sehr tief und rein grün auf tief dunkel rotbraun, beide Seitenbinden etwa 1.5 mm, ohne Einbuchtungen; Zeichnung des

Abdomens nicht gut erhalten, der lichte Fleck der Ventralseite von 9—10 gut sichtbar; Abd. 42 + 5, Hfl. 40 : 13, Pt. 2. Die ♂ von Infernillo und Orosi mit etwas breiter weißlicher Basis der Membranula, Stirngesichtnaht nur bei dem einen mit deutlicher dunkler Linie, sonst ebenso.

Columbia. Basis der Membranula trüb und diffus grau. Thoraxstreifen nur bei dem ♂ von S. Antonio gut erhalten, wie bei den Expl. von Costarica. Linie der Stirngesichtnaht bei 1 ♀ fehlend, bei 2 ♂, 1 ♀ deutlich, aber nicht völlig schwarz. Stirnbreite >4:8·5. ♂ Abd. 42 + 5, Hfl. 42:13·5, Pt. >2 (S. Antonio); ♀ 39 + 4, 41:13·5, >2 (Rio Negro).

Bolivia, Tucuman, Catamarca, Bahia, Espirito Santo, Santos. Membranula weiß-schwarz geteilt. Thoraxstreifen sehr breit und eingebuchtet, wie Calvert für die Südform beschreibt. Schwarze Linie der Stirngesichtnaht vorhanden. Stirnbreite >4:8·5. ♂ Abd. 41 + 5, Hfl. 39:13, Pt. 2; ♀ 36 + 4·5, 40:13·5, 2·5 (Bolivia). — ♂ 42 + 5, 39:12·5, >2; ♀ 42 + ?, 42:14, <3 (Tucuman und Catamarca). — ♂ 38 + 5, 37:12, 2 (Bahia); 36 + 4·5, 35:11, 2 (Espir. Santo).

Aeschna bonariensis Ramb.

Argentina, Catamarca: 1 ♂ Andalzalá 1070 m, 27. I. 1915, Joergensen.

In der neotropischen *Aeschna*-Gruppe mit ventralem Dornenhöcker des 1. Sgm. und einfacher Bildung der Appendices superiores des ♂ kennzeichnet sich die Gruppe der *Ae. Marchali* durch sehr breite Stirn, breiter als die Hälfte des queren Kopfdurchmessers; Appendices superiores des ♂ mit schwachem Dorsalkiel und deutlichem medial-ventralem Höcker nahe der Basis; Queradern im Supratriangularraum vorhanden. 3 nahe verwandte Formen unterscheiden sich wie folgt:

A. Keine dunkle Linie der Stirn-Postclypeus-Naht. Seitenbinden des Thorax in der Mitte mit einer Knickung, die dorsale Hälfte nach vorne konkav, hellgelb, etwas nach grünlich. Kleine, kommaförmige hellgelbe Antehumeralstreifen. Lichte Färbung des Abdomens sehr ausgedehnt. Abdomen des ♂ stark spindelförmig nach starker Verengerung des 3. Sgm. Costa dunkel mit schmaler gelber Linie; Sc, R und Queradern dunkel; Pterostigma des ♂ dorsal dunkel rotbraun, ventral gelbbraun, des ♀ ganz gelbbraun. Beine schwarz, beim ♂ die Femora 3, beim ♀ alle Femora außer der Beugeseite rotbraun. Stirn und Gesicht beim ♂ licht olivgrün, beim ♀ mit einer Nuance rostfarben; Unterlippe dunkel rotbraun. *Marchali*

B. Schwarze Linie auf der Stirn-Postclypeus-Naht vorhanden. Seitenbinden des Thorax fast gerade. Abdomen des ♂ schwächer spindelförmig.

b) Costa, Sc, Queradern bis R und an der Basis noch weiter analwärts hellgelb. Pterostigma licht orange. Beine schwarz, alle Femora zum größten Teil hell rotbraun. Seitenbinden

des Thorax gelb oder weißlich. Antehumeralstreifen wie *Marchali*. Lichte Färbung des Abdomens ebenso. Stirn und Gesicht blaß graublau mit mehr oder weniger gelblich; Unterlippe trüb licht rötlichbraun. Kleinste Art der Gruppe. *peralta*

bb) Costa, Sc und Queradern dunkel. Pterostigma sehr dunkel rotbraun. Beine schwarz. Seitenbinden des Thorax hellblau etwas nach lila. Keine Antehumeralstreifen. Lichte Färbung des Abdomens viel beschränkter als *Marchali* und *peralta*. Stirn und Gesicht hellgelb schwach grünlich (♂). Größe wie *Marchali*. *variegata*

Aeschna Marchali Ramb. (Fig. 104).

Columbia: 1 ♀ Columbia, leg. Petersen; 1 ♂, 2 ♀ Bogota, 1. II. 1897; 1 ♂ La Union, Chingusa 1900—2300 m, II. 1897; 1 ♀ Chapinero, 15. III. 1897 (alle leg. O. Bürger, Mus. Hamburg); 8 ♂, 9 ♀ Bogota 2800 m, V. VIII. XII. 1910, I. III. 1911; 1 ♀ Muzo 800 m, 1910; 1 ♀ Rio Negro 800 m; 1 ♂, 2 ♀ Sosomuco 800 m, III. 1911; 1 ♂ Pacho 1800 m, IX. 1910; 2 ♂ Medina 1800, 2000 m, V. 1911; 2 ♂ Miraflores 2000 m, V. 1911; 2 ♂, 1 ♀ Anolaima 2000 m, XII. 1910; 1 ♀ Boqueron von Cipaque 3000 m, III. 1911; 1 ♂ Paramo von Carmen de Carupa, Ubate 3500 m, III. 1910. — Ecuador: 2 ♂, 2 ♀ Balzapamba 750 m, 19. I., 23. VI., 22. VIII. 1899, leg. Haensch; 1 ♂ Sabanilla bei Zamora, 24. IX. 1905; 2 ♂, 2 ♀ Riobamba 2800 m, 29. VI., 12. IX. 1905; 1 ♀ Tal von Loja 2200 m, 29. VIII. 1905 (alle leg. Ohaus, Mus. Hamburg); 2 ♂ Ecuador, leg. Campos Ribadeneira. — Bolivia: 1 ♂ Cuesta von Cillutincara 3000—3200 m (eingeg. 1915).

♂ Unterlippe ziemlich dunkel rotbraun. Gesicht und Stirn vorne licht olivgrün, Oberlippe mehr gelblich; regelmäßig die Stirngesichtnaht ohne schwarze Linie, höchstens mit schwacher Verdunkelung. Auf der Stirnoberseite neben dem longitudinalen Teil des sehr breiten T-Flecks scharf begrenzte, hellgelbe, annähernd dreieckige Flecken, die Seiten sehr dunkel graulich oliv. Seitenbinden des Thorax und die kleinen Antehumeralstreifen hellgelb ein wenig nach grünlich. Die Binden schmal, sehr schräg in der ventralen Hälfte, steiler in der dorsalen durch eine Knickung etwa in der Mitte, wobei die dorsale Hälfte nach vorne konkav ist; die vordere Binde beginnt in der ventral-vordern Ecke des Mesepimeron und endet ziemlich genau an der Grenze von Mesepimeron und Metepisternum (wo die Naht aber nicht sichtbar ist); die hintere beginnt in der ventral-vordern Ecke des Metepimeron und endet längs der hintern Hälfte der dorsal-hintern Kante. Abdomen nach der starken Verengerung an Sgm. 3 stark spindelförmig; ausgesprochene Supplementärkanten von Sgm. 4—8. Zeichnung ziemlich gleich, wie bei *peralta* beschrieben; Färbung der Flecken wahrscheinlich blau, die MD-Streifchen grünlich oder gelblich; Ventralseite rotbraun. Appendices bei Martin (Coll. Selys, Aeschn.) gut abgebildet.

♀ Gesicht und Stirn trüber oliv, etwas nach rostfarben. Thorax in der Grundfarbe etwas lichter. Am Abdomen die lichten Zeichnungen noch etwas größer, wahrscheinlich grün oder oliv.

♂♀ Flügel Fig. 104. Regelmäßig Queradern in ht, im Vfl. 3 oder 2, vorwiegend 3, im Hfl. fast regelmäßig 2. Costa schmal gelb gesäumt; Sc und R schwarz, ein Teil der Queradern mit sehr schmalen gelben Stricheln.

♂ Abd. 36 + 4·5, Hfl. 35, Pt. 2 (Ecuador); 40 + 4·5, 38, 2 (Miraflores); 41 + 4·5, 39:12·5, 2 (Bogota); 43 + 4·5, 40:12·5, 2 (C. de Carupa). — ♀ 40 + 5, 39:13, < 2 bis 43 + 5, 42:13·5, 2 (Bogota). — Stirnbreite zu Kopfbreite ♂ 5:9 (Bogota), 5:8·5 (Miraflores); ♀ 5·5:9 (Bogota).

Aeschna peralta n. sp. (Fig. 105, 106).

Peru: 1 ♂, 2 ♀ Apurimac 3500 m, VI., 7. VI. 1910, O. Garlepp. — Bolivia: 2 ♂ La Paz 3600 und 3700 m, 1912, Fassl.

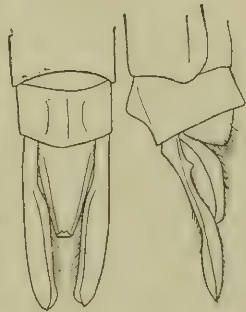
♂ (La Paz). Occiput schwarz. Unterlippe und Oberlippe trüb licht rötlichbraun. Anteclypeus, Postclypeus und Stirn vorne sehr blaß graublau mit einer schwach gelblichen Nuance; feine schwarze Linie an der Oberlippe-Anteclypeus-Naht, kräftige schwarze Linie an der Postclypeus-Stirn-Naht. Stirn oben an der Basis sehr schmal schwarz; Längsbalken des T-Flecks aus breiter Basis nach vorne auf etwa die Hälfte verschmälert mit geraden Seiten, Querbalken aus der breiten Mitte lateralwärts in feine Spitzen auslaufend. Der Längsbalken von geraden, scharf begrenzten, hellgelben Streifen begleitet, die etwa so breit sind wie sein vorderes schmalstes Ende; Seiten licht graublau. Occipitaldreieck hellgelb.

Thorax licht rötlichgrau. Kleine, blaßgelbe, kommaförmige Antehumeralstreifen auf der Mitte der ventralen Hälfte des Mesepisternum, dorsalwärts etwas konvergent. Zwei schmale lichte Seitenbinden, zwischen weiß, blaßgelb und blaßblau gefärbt. Die vordere Binde beginnt in der ventral-vordern Ecke des Mesepimeron, nicht ganz die Hälfte von dessen ventralem Rande begleitend; nach Verlauf etwa gleichweit wie diese Breite eine fast abrupte Verschmälerung auf wenig mehr als die Hälfte; dann gerade, in der Richtung auf das dorsale Ende der hintern Seitennaht, von dem sie aber um 2·5 mm entfernt bleibt; ihre Mitte die geringste Spur nach vorne konvex. Die zweite Binde, etwa gleichbreit, ebenfalls nur ein Minimum nach vorne konvex, von der ventral-vordern nach der dorsal-hintern Ecke des Metepimeron. Beine schwarz, Außenseite aller Femora in den basalen vier Fünfteln licht rotbraun.

Abdomen*) Sgm. 1—2 stark erweitert, 3 stark verengt, weiter nur schwach spindelförmig, deutliche supplementäre Seitenkanten der Sgm. 4—8. Dunkel rotbraun und (wahrscheinlich) hellblau,

*) Für die Bezeichnung der Flecken die Terminologie von Walker (North Amer. Aeshna, pag. 9, Fig. 1); AL antero-lateral, ML medio-lateral, PL postero-lateral, AD antero-dorsal, MD medio-dorsal, PD postero-dorsal.

die lichten Elemente der Zeichnung die dunkeln stark überwiegend. An Sgm. 1—2 Fortsetzung der lichten weißlichen Färbung der Thoraxbinden: Sgm. 1 die hintere Hälfte der Seiten; 2 Hälfte der Seite vor der Querkante, schmale dorsale quere Strichel vorne an der Querkante. Lichte Färbung von Sgm. 3: vor der Querkante ganz, bis auf eine Linie an der Dorsalkante, die an der Querkante dreieckig erweitert ist; hinter der Querkante MD, ML und ein Fleck zwischen MD und PD alles zu einer buchtigen Zeichnung verschmolzen, PD und PL ebenfalls zu einer buchtigen Binde verschmolzen, dunkel bleibt nur eine kreuzförmige nach dem Seitenrande etwas erweiterte Linienzeichnung. Sgm. 4 AL und AD vereinigt zu einer Zeichnung, die den ganzen Raum vor der Querkante einnimmt, dunkel nur die Kanten selbst und ein schmaler Fortsatz von der Querkante her zwischen AL und AD; ML und MD sowie PL und PD zu queren buchtigen Binden vereinigt, die hintere die breitere; zwischen MD und PD ein großer, nicht konfluierender Fleck. Sgm. 5—7 dasselbe, doch statt ML und MD, die getrennt bleiben, der supplementäre Fleck mit ML konfluierend. Sgm. 8 von AL und AD nur noch Spur, MD Spur, der supplementäre Fleck fehlt, ML groß, PL und PD groß, breit vereinigt; 9 durch die breit vereinigten PL und PD etwas mehr als die hintere Hälfte licht außer einer breiten schwarzen Binde der Dorsalkante; 10 licht mit schwarzen Linien auf allen Kanten. Unterseite trüb dunkelbraun; Spur lichter Zeichnung auf der hintern Hälfte der umgrenzten Ventralflächen 4—8. Appendices dunkel rotbraun; superiores mit deutlichem medial-ventralem, basalem Zahn; mediale Kante auf der Mitte flach konvex und dann ein wenig konkav; Dorsalkiel niedrig, nahe dem Ende scharf, aber sehr schwach erhoben; inferior ein wenig mehr als halb so lang, breit dreieckig (Fig. 105).


Fig. 105.

Flügel hyalin; Pterostigma licht orange. Costa, Nodus, Sc, Queradern zwischen C, Sc und R, bis zum t auch noch weiter analwärts hellgelb. Membranula zweifarbig aus weißer Basis und grauschwarzer distaler Hälfte (Fig. 106). Abd. 36 + 4, Hfl. 36:12, Pt. 2; Stirnbreite 4·5:8.

♂ (Apurimac). Färbung von Gesicht und Stirn mehr gelb. Thorax in der Grundfarbe etwas mehr nach goldbraun, die Binden fast rein gelb; die vordere auf dem ganzen Verlauf gleichbreit, etwa so breit wie bei dem Expl. von la Paz an ihrem ventralen Ende; die hintere breiter, schwach keilförmig, fast von der halben Breite des Metepimeron. Zeichnung des Abdomens dieselbe, Färbung der Flecken teilweise erhalten, hellblau außer: MD von 4—7 gelblich; der supplementäre Fleck von 3—5 rostfarben und etwas

diffus, 6—7 bläulich und schärfer begrenzt. Im übrigen gleich. Abd. 34 + 4, Hfl. 34:11, Pt. 2; Stirnbreite 4·5:8.

♀ (Apurimac). Stirn wie das ♂ gleicher Herkunft. Grundfarbe des Thorax düsterer, mehr nach oliv, die Binden rein gelb, noch etwas breiter. Abdomen robust, Sgm. 1—2 stark erweitert, 3 stark verengt, weiter sehr schwach spindelförmig. Seiten von Sgm. 1—2 ganz hellgelb, 2 verbunden mit großen grünlichen PD und schmaler gelber Linie vorne an der Querkante. Zeichnung im übrigen wie ♂, trüb olivgrün, die MD lichter, die AD und supplementären Flecken trüber und mehr nach rotbraun. Appendices schmallanzettlich, stumpf, schwarz. Ganze Flügel diffus licht graugelb, stärker in Adersäumen, sonst wie ♂. Abd. 33 + 3, Hfl. 34:11·5, Pt. < 2; Stirnbreite 4·5:7·5.

ht: ♂ $\frac{1\cdot1}{1\cdot1}$, $\frac{2\cdot2}{2\cdot2}$ (la Paz), $\frac{2\cdot2}{1\cdot1}$ (Apurimac); ♀ $\frac{2\cdot2}{1\cdot1}$, $\frac{2\cdot2}{1\cdot1}$.

Aeschna variegata (Fabr.) Ris

Von dieser bisher aus der Region der Magellanstraße bekannten Art (Ris, Mém. Soc. ent. Belg. 22, p. 81, 95, Fig. 22 — 1913) erhielt ich von Herrn Paul Herbst mit einer Sammlung chilenischer Odonaten 2 in Alkohol aufbewahrte ♂ aus Concepcion. Nach diesen, von denen besonders das eine sehr gut erhalten ist, kann die Beschreibung ergänzt werden.

♂ (ad., in Alkohol). Occiput schwarz. Unterlippe hell grünlichblau, nach den freien Rändern diffus zu rotbraun verdüstert. Oberlippe, Anteclypeus, Postclypeus, Stirn vorne hellgelb mit schwach grünlicher Nuance; fast gleichbreite schwarze Linien am vordern Rand der Oberlippe, an der Oberlippe-Anteclypeus-Naht und an der Postclypeus-Stirn-Naht. Stirn oben an der Basis breit schwarz; gleichbreiter gerader, parallelrandiger Längsbalken des T-Flecks, gleichbreiter Querbalken über die schwach konvexe Vorderkante; sonst die Stirnoberseite licht grünlichblau, am Längsbalken des T zunächst eine schwache und diffuse gelbliche Aufhellung und mehr lateral ein ebenso schwacher und diffuser grauer Schatten. Scheitelblase hell grünblau, an der Basis sehr schmal schwarz. Occipitaldreieck hellgelb. Augen dunkel graublau, am lateral-ventralen Rande hellgelb.

Thorax licht rotbraun. Keine Spur von Antehumeralstreifen. Seitlich zwei hellblaue, schwach nach lila getönte Binden. Die vordere beginnt genau in der ventral-vordern Ecke des Mesepimeron, begleitet die vordere Hälfte der ventralen Kante des Mesepimeron, zieht sehr schräg zur hintern Seitennaht, wo ihr vorderer Rand nach dem dorsalen Ende der Naht weist, ohne es völlig zu erreichen; die Binde verschmälert sich dorsalwärts wenig und allmählich, ist etwa in der Gegend des Stigma sehr schwach nach vorne konvex, sonst gerade. Die hintere Binde beginnt etwa gleichbreit in der ventral-vordern Ecke des Metepimeron, endet fast auf das Doppelte verbreitert am dorsal-hintern Ende des Metepimeron, in der Mitte

schwach nach vorne konvex. Kleine hellblaue Fleckchen der Flügelansätze. Beine schwarz.

Abdomen dunkel rotbraun, die Zeichnung rein hellblau, starke supplementäre Seitenkanten der Sgm. 4—8. Sgm. 1 blau schmale dorsal-hintere Querbinde; 2 vor der Querkante die laterale Hälfte, hinter der Querkante ganz, außer zwei von vorne außen schräg einschneidenden rotbraunen Stricheln. 3 AL bis zur Querkante, vorne die Hälfte der Höhe, hinten schmäler, ML anschließend, dreieckig; MD schmales Strichel; PL Punkt, PD kleines queres Strichel. 4 AL und ML fast gleichgroß, nur durch die Kante getrennt, nicht ganz bis zur halben Höhe; MD kleines Strichel; PL fehlt, PD halbmondförmiges Fleckchen von etwa einem Sechstel der Segmentlänge. 5—7 wie 4, doch AL je ein wenig kleiner und ML entsprechend größer. 8 AL nur Spur, ML ein Viertel der Segmentlänge und ein Drittel der Höhe; PL etwa gleichgroß, PD dreieckig, etwas größer. 9 nur noch PL und PD zu einem leicht gebuchteten Fleck von fast der Hälfte der Segmentlänge vereinigt, die beiden Seiten breit getrennt. 10 dorsal die hintere Hälfte, seitlich ganz blau. Appendices rotbraun. Abd. 40 + 5, Hfl. 36, Pt. < 2; Stirnbreite 5:9. ht $\frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 2}$ und $\frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 2}$.

An den Genitalien des 2. Segments ist bei dieser und verwandten Arten ohne Präparation nicht viel zu sehen, da die Teile sehr tief in der Grube versenkt liegen. Skelettpräparate lassen sich leicht und sehr schön herstellen und in Kanadabalsam einschließen. Solche Präparate von *variegata*, *diffinis* und *confusa* zeigen bei großer Übereinstimmung im ganzen Bau (Typus *californica-multicolor*) Unterschiede in verschiedenen Einzelheiten: Dorn der Lamina anterior, Hamulus posterior und besonders Falte und Fortsatz (in Walkers Terminologie) des Hamulus anterior. Doch sind diese Dinge recht schwer in der Zeichnung genügend wiederzugeben, auch nicht durch Photographie, da große Niveauverschiedenheiten in Frage kommen. Da für die fraglichen Arten leichter wiederzugebende diagnostische Merkmale genügend vorliegen, wird auf Berücksichtigung dieser Strukturen hier verzichtet.

Aeschna vigintipunctata n. sp. (Fig. 107, 108).

Peru: 1 ♀ Huancabamba 1500 m, durch Fassl 1911 (leg. Garlepp?). — Argentina, Catamarca: 2 ♂ La Plaza, Cerro de Aconquija 2400 m, 7. 19. II. 1915, Joergensen.

Gruppe *diffinis* - *Marchali* nach Aderung und dem Dornenhöcker der 1. Ventralplatte. Viel größer als diese Arten. Ausgezeichnet durch die düster olivbraune Farbe des Gesichts; schwarzen, runden, schmal und scharf hellgelb gesäumten Basisfleck der Stirn; schwarze Fleckenzeichnung auf olivfarbenem Grunde des Thorax; sehr reichlich lichte Zeichnung des Abdomens; Ringelzeichnung der Femora.

♂ (ad.) Occiput schwarz; Unterlippe trüb braunoliv. Ober-

lippe licht bläulich oliv, ringsum diffus gelblich. Anteclypeus und Postclypeus düster oliv nach graublau, ventralwärts etwas lichter und vorne fein gelblich gesäumt. Stirn vorne sehr düster olivgrau; schmale schwarze Linie über die mittlern drei Viertel der Stirngesichtnaht, über deren ganze Länge schmale gelbliche Säume; lateral-vordere Ecken licht grünlich. Auf der Stirnoberseite die Basis sehr fein seitlich, ein wenig breiter nach der Mitte zu schwarz; auf der Mitte, vor den mittlern zwei Vierteln der Scheitelblase, ein fast kreisrunder schwarzer Fleck, von dem eine sehr feine Linie nach vorne verläuft zur Verbindung mit einem schmalen schwarzen Querstreif über der vordern Stirnkante; die schwarze Basis rings begrenzt von einer schmalen, scharfen hellgelben Linie, die am Augenrand in das lichte grünlichgelb der Stirnecken nach vorne übergeht; Rest der Oberseite düster olivgrau. Gesicht ziemlich stark nach vorne gewölbt und die Stirnkante entsprechend gebogen, scharf. Auf der vordern Stirnfläche zahlreiche, ziemlich tiefe, dorsalwärts konvergente Runzeln; Seiten der Stirn und des Postclypeus dicht und ziemlich lang schwärzlich behaart. Breite über die Augen 10·5, über die Mitte des Postclypeus 5.5. Scheitelblase gelblich, vorne und auf der Kante schmal schwarz. Fühler schwarz. Augennaht etwa 2.5 mm. Occipitaldreieck ziemlich groß, hellgelb.

Thorax robust. Dorsum licht goldbraun mit schwarzen erhabenen Punkten, die dorsal-hintere Ecke jedes Mesepisternum diffus in trüb bläulich übergehend und daselbst an die Schulternaht stoßend und etwa 1 mm vom Sinus entfernt ein rundes schwarzes Fleckchen; Median-, Sinus- und Schulternähte schmal schwarz. Seiten diffus marmoriert aus licht bläulich oliv und mehr gelblichen Tönen, mit einer Zeichnung aus rundlichen und V-förmigen schwarzen Flecken, deren Verteilung sich aus Fig. 107 besser als aus einer Beschreibung ergibt. Ventralseite trüb gelblich. Beine schwarz und licht gelblich; schwarz die Beugeseiten; gelblich die Streckseite der Femora 2 und 3 mit Ausnahme der Mitte der Seiten, die Innenseite der Femora 1, die Streckseite der Tibien.


Fig. 107.

Abdomen Sgm. 1—2 seitlich und dorsoventral stark erweitert; Basis von 3 stark verengt, von Ende 3 an schlank, bis zum Ende fast gleich. Bräunlich oliv (lebend blau?) und schwarz gezeichnet, wobei die lichte Farbe etwas überwiegt. Sgm. 1 licht, lateral-dorsaler großer und lateral-ventraler kleiner schwarzer Fleck. 2 licht, schwarze Säume der Kanten: in der dorsalen Mitte drei schmale parallele Querlinien, ziemlich breit der laterale Rand hinter der Querkante. 3 AL vom vordern Rand bis zur Querkante, in der dorsalen Mitte die beiden Seiten breit vereinigt; ML groß, mit PL durch eine schmale lichte Zone verbunden; etwas dorsal von dieser Zone ein supplementärer

längsovaler lichter Fleck (diffus und trüb bei dem adulten, deutlicher und gut begrenzt bei dem zweiten nicht völlig ausgefärbten Expl.); MD schmales Streifchen; PL mit PD breit, mit ML schmal verbunden; PD groß, bis an die schmal schwarze dorsale Längskante reichend. 4—6 AL groß, vom vordern Rand bis zur Querkante, Dorsum in gleicher Breite etwas lichter als die übrige dunkle Färbung; ML unregelmäßig oval, die Verbindung mit PL auf 4 noch eben angedeutet, 5—6 fehlend; MD wie 3; PL und PD wie 3, nur etwas kleiner; der supplementäre Fleck zwischen PD und MD nur eben noch angedeutet. (7—9 die Zeichnung nicht deutlich erhalten.) 10 ganz dunkel. Unterseite von Segment 3 an völlig tiefschwarz. Ventralplatte von Sgm. 1 mit kräftigem, rundem bedorntem Höcker, schwarz. Am Genitalsegment 2 die „Lobi" verhältnismäßig stark ausgebildet. Stumpfer Längskiel auf Sgm. 10. Appendices superiores mit starkem basal-ventralem Höcker; Dorsalkiel erst im distalen Viertel höher; inferior etwa halb so lang, Fig. 108.

Flügel des adulten Expl. stark gelb, besonders in Adersäumen. Pterostigma mäßig groß, schwarz. Aderung schwarz; Costa proximal ziemlich breit, distalwärts allmählich sehr schmal gelblich. Membranula schwärzlich, sehr feiner lichter Saum längs dem Analdreieck. Gabel Rs im Vfl. etwa 5, im Hfl. etwa 7 Zellen proximal vom Pterostigma, breit, 3 und 3—4 Zellen vom Niveau des Pterostigma an. 3 Reihen im Feld Rs-Rspl mit querer Reihenanordnung im proximalen Teil. Feld M_4-Mspl breit, 3 Reihen große Zellen mit Reihenanordnung und deutlichen Supplementärsektoren. M_4 mit Bifurkation auf dem distalen Drittel, der vordere Ast nach M_3, der hintere nach mäßiger Ausweichung analwärts wieder parallel zu M_3 mit 2 Reihen M_3—M_4. Cu_1—Cu_2 im Hfl. 2 Reihen in der proximalen Hälfte. Vollkommene Schleifenbildung: 3 Reihen proximal von Cu_2, langgestreckte 2 Reihen in der Bifurkation. t relativ mäßig lang (wie es der Gruppe zukommt), im Vfl. kostale: proximale Seite $>5:2{\cdot}5$, im Hfl. $4{\cdot}5:<3$. Zellen im t $\frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 4}$, überall die proximale Zelle längsgeteilt, außer im l. Hfl., wo die Queradern von der distalen Seite divergierend die kostale und proximale treffen. Cuq $\frac{6 \cdot 6}{5 \cdot 5}$; ti im Vfl. gut ausgebildet, im Hfl. seine proximale Seite zwischen Arculus und t auf Cu treffend; in allen Flügeln die ti geteilt. ht $\frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 1}$. Anq $\frac{14 \cdot 13}{8 \cdot 9}$, Lage der

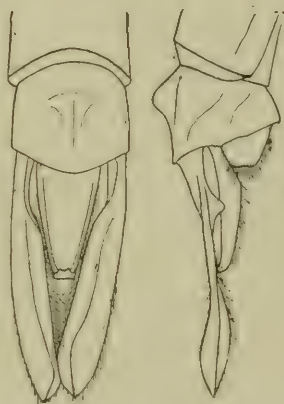


Fig. 108.

zweiten verstärkten Anq $\frac{6 \cdot 6}{5 \cdot 6}$; Pnq $\frac{13 \cdot 12}{14 \cdot 13}$. 3 Zellen im Analdreieck. Lage des Nodus im Vfl. 22:27, im Hfl. 17:30. Abd. 50 + 5·5, Hfl. 47:15·5, Pt. < 3.

♀ (ad.). Kopf, Thorax und Beine ganz mit dem ♂ übereinstimmend. Abdomen sehr kurz, robust, die Zeichnung dem ♂ ähnlich, bei nicht schlechter Erhaltung trüb rötlichbraun. Sgm. 3 ML und PL zu einer Längsbinde vereinigt, die ein rundes schwarzes Fleckchen einschließt. Sgm. 4—6 ML nicht in der Richtung von PL verlängert; das längsovale supplementäre Fleckchen vorhanden und mit dem lateral-vordern Ende von PD schmal verbunden; PL und PD breit verbunden. Sgm. 7 AL fehlt; ML, MD und PL ungefähr wie die vordern Segmente, PD sehr groß, bis nahe an MD; 8 ähnlich 7; 9 unregelmäßig buchtige, schmale, verbundene PL und PD; 10 licht, die Seiten mit schwarzer Längsbinde. Ventralseite von 4 an schwarz mit kleinen, ovalen, lateral-vordern lichten Fleckchen von 4—7. Ventralplatte von 1 wie ♂. Sgm. 9, Valven und Terebra kurz; 10 die Struktur der Gruppe (Appendices abgebrochen).

Flügel stark graugelb, besonders in Adersäumen, distalwärts vertieft. Pterostigma ziemlich licht graubraun. Aderung (soweit vom ♂ verschieden): M_4—Mspl teilweise 4 Reihen; Cu_1 — Cu_2 im Hfl. 2 Reihen auf der ganzen Länge; Schleife in der Bifurkation 3 Reihen; Zellen im t $\frac{5 \cdot 5}{4 \cdot 4}$, überall eine Querader nach der proximalen Seite; Cuq $\frac{7 \cdot 7}{6 \cdot 6}$; keine richtigen ti, indem überall die zwei (!) letzten Cuq auf die proximale Seite von t treffen, somit alle ti geteilt; ht $\frac{2 . 2}{2 \cdot 3}$; Anq $\frac{18 \cdot 17}{11 \cdot 11}$; Stelle der zweiten verstärkten Anq $\frac{8 \cdot 8}{8 \cdot 8}$; Pnq $\frac{13 \cdot 12}{15 \cdot 14}$. Abd. 49, Hfl. 51:17, Pt. 2·5.

Keine der vorhandenen Beschreibungen, die alle verglichen wurden, ließ sich auf diese eigenartige Form anwenden. Die weite Distanz der beiden gut verbürgten Fundorte gibt ihr ein sehr großes Areal, das allerdings noch recht wenig erforscht ist. Joergensen bemerkt zu den ♂: „Nicht häufig, fliegt niedrig über dem Wasser". Der Name braucht auf die eigentümliche Fleckenzeichnung des Thorax nicht ganz wörtlich angewandt zu werden, wie eine Nachzählung auf der Figur ohne weiteres ergibt.

Aeschna multicolor Hag.

U. S. America: 2 ♂, 2 ♀ Sunnyside, Washington, 20. VII. 1911, 9. VI., 14. VII. 1912, C. H. Kennedy; 4 ♂, 4 ♀ Provo, Utah 11. 29. VI., 16. 25. 30. VII. 1912, 11. VII. 1913, T. Spalding; 1 ♂ Mesa, Arizona 9. IX. 1912, E. B. Williamson. — Mexiko: 1 ♂ Tacubaya, Distr. Federal, O. W. Barrett; 4 ♂, 1 ♀ Ocotlan (durch Rolle 1911); 1 ♀ Colima (id. 1913).

Aeschna jalapensis.

Williamson, Ent. News 19, p. 264, 265, 307, Fig. (1908) (♂♀ Jalapa). — Walker, North Amer. Aeshna, p. 198 (1912) (Guerrero, Costarica, Panama).

Mexiko: 4 ♂, 2 ♀ Cuernavaca, V. VI., O. W. Barrett. — Costarica: 1 ♂♀ cop. Palo Verde 1600 m, 10. III. 1913.

Die ♂ von Cuernavaca sind von den gleich gut erhaltenen ♂ *multicolor* von Ocotlan leicht zu unterscheiden nach den Merkmalen, die Williamson angibt. Die Unterscheidung der ♀ von Cuernavaca (und Ocotlan) ist dagegen sehr problematisch, so daß sich die Frage erhebt, ob diese ♀ zu *jalapensis* wirklich gehören, trotzdem die Barrett'sche Serie von Cuernavaca nur solche ♂ enthält? oder ob die Unterschiede bei den ♀ sich verwischen? ♂ Abd. 46 + 6, Hfl. 45:15, Pt. 2·5; ♀ 43 + 5, 43:14, < 4.

Von Palo Verde das ♂ düsterer in der Grundfarbe, kleiner, aber sonst ganz gleich; Abd. 41 + 6, Hfl. 42 : 13, Pt < 3. Das ♀ ist durchaus in derselben Weise von den ♀ *multicolor* verschieden, wie das zugehörige ♂: Längsbalken des T-Flecks sehr breit, fast ein Drittel der Stirnbreite; Seitenbinden des Thorax sehr schmal, wenig über 0·5 mm; Abd. 43 + 6, Hfl. 45:14·5, Pt. < 3.

Aeschna rufipes n. sp.

Columbia: 1 ♀ Sosomuco 800 m, III. 1911.

Ausgezeichnet durch: sehr kurzes Abdomen; sehr breite Flügel und im Verhältnis zu deren Fläche geringes Thoraxvolumen; ganz rostfarbene Beine; vorwiegend rostfarbene und dunkelbraune Färbung mit wahrscheinlich sehr wenig Zeichnung; sehr kurze Appendices; kein Höcker der 1. Ventralplatte.

♀ (ad., gut erhalten). Kopf groß, Stirn relativ breit, 6:10·5. Occiput hell rötlichgelb. Unterlippe und Oberlippe licht rostfarben. Anteclypeus, Postclypeus und Stirn rostfarben mit einer schwach grünlichen Nuance. Stirn (etwas von vorne nach hinten eingedrückt, doch die Formverhältnisse noch gut zu erkennen) mit der vordern Kante flach konvex, vor derselben keine deutliche Rinne; Dorsalseite ungezeichnet, nur eine geringe und diffuse Verdüsterung nach der vordern Kante hin. Scheitelblase rostfarben, ebenso die basalen Glieder der Fühler, die Endborste schwarz. Augennaht 3 mm. Occipitaldreieck rostfarben.

Thorax relativ klein, etwa 10·5 mm in der Längs-, 7·5 in der Querrichtung. Trüb rostfarben, die Seiten mit schwach grünlicher Nuance, ohne alle Zeichnung, ziemlich stark gelbgrau behaart (scheint nicht durch postmortale Verfärbung zeichnungslos!). Beine mäßig lang, Fem. 38 mm, Tib. 39 mm, ziemlich dünn; licht und rein rostfarben, die Dornen, Klauen und distale Hälfte des 3. Tarsenglieds allein schwärzlich.

Abdomen Sgm. 1—2 wenig seitlich und sehr wenig dorsoventral erweitert, 3 nicht eingeschnürt, Mitte 3—7 fast gleichbreit, ziemlich robust (Ende 4 etwas über 2·5 mm), 8—9 mäßig dorsoventral erweitert. Dorsum von 1 mit sehr schwacher querer Er-

hebung der hintern Hälfte; unvollständige supplementäre Längskanten 6—9. Ventralplatte von 1 mit querrechteckiger, sehr flacher Erhebung über die ganze Breite etwa im mittleren Drittel, diese Erhebung mit spärlichen kurzen Dörnchen besetzt. Ventralplatte von 10 mäßig ventral-kaudalwärts vorspringend, mit zahlreichen ziemlich kräftigen Dörnchen besetzt; in ihre ventrale Rinne die Spitze der Valven eingesenkt. Die Terebra reicht bis zur Mitte des 10. Segments. Appendices so lang wie das 10. Sgm., schmal lanzettlich. Tuberculum supraanale kaum halb so lang wie die Appendices, dorsal konkav mit ziemlich scharfem Längskiel.

Sgm. 1—2 von der Färbung der Thoraxseiten, trüb rostfarben mit schwach grünlicher Nuance; 3—10 schwarzbraun ohne sichtbare Zeichnungen (nicht stark durch Zersetzung verändert!). Unterseite trüb gelbbraun, auf den Intersegmentalmembranen schwärzlich.

Flügel ziemlich stark graugelb getrübt, die Färbung nach den Spitzen zu vertieft, namentlich in Zellmitten. Pterostigma sehr klein, rotbraun. Aderung schwarz, die Costa an der Basis schmal rotbraun. Membranula groß, dunkel rotbraun. Die Aderung entspricht im Differenzierungsgrade annähernd der *diffinis-Marchali*-Gruppe. Gabel von Rs im Vfl. etwa 3, im Hfl. etwa 5 Zellbreiten proximal vom Pterostigma, bis zum Niveau des distalen Endes des Pterostigma 2, dann 3 Reihen (die Zellen im ganzen Flügel relativ groß!). 4 Zellreihen an der maximalen Breite des Feldes Rs—Rspl, in diesem Felde einzelne Andeutungen von Reihenanordnung. Das Feld M_4 — Mspl sehr breit, 3 Zellen im Vfl., 4 im Hfl. M_4 auf dem distalen Drittel gegabelt, der kostale Ast auf M_3 übergehend, der anale nach analwärts konvexer Kurve wieder parallel zu M_3 mit nur einer Reihe M_3 — M_4 bis ganz nahe zum Rand. 1 Reihe Cu_1 — Cu_2, im Hfl. nur einmal jederseits 2 Zellen. Ausgiebige Schleifenbildung: 3 Reihen proximal von Cu_2, breitelliptisches Feld von 3 Reihen in der Bifurkation; an dieses proximal anschließend noch ein elliptisches Feldchen von 4 Zellen; Andeutung eines ähnlichen Feldchens auch distal. t im Vfl. mäßig lang, kostal: proximal 5·5:>2, im Hfl. eher kurz, 5:2·5; distale Seite geknickt; Tspl in einigen Knickungen in Mspl übergehend. Zellen im t $\frac{5 \cdot 4}{4 \cdot 5}$, überall die proximale Zelle längsgeteilt. Alle m frei; Cuq $\frac{8 \cdot 8}{6 \cdot 6}$; in allen Flügeln ein ti, das überall einmal geteilt ist; ht $\frac{4 \cdot 5}{3 \cdot 3}$. Anq (kostal) $\frac{20 \cdot 19}{13 \cdot 14}$; Stelle der zweiten verstärkten Anq $\frac{9 \cdot 9}{8 \cdot 9}$; Pnq $\frac{14 \cdot 12}{18 \cdot 17}$; Lage des Nodus im Vfl. 25:27, im Hfl. 20:32. Starke Schrägaderbindung der proximalen Seite des Pterostigma nach M_1. Abd. 46 + 2, Hfl. 52:16·5, Pt. 3.

Dies ist wohl keine *Coryphaeschna,* trotz der schmalen Gabel

von Rs; dagegen spricht die Länge dieser Gabel und ganz besonders die Bildung der t und ti. Keine der vorhandenen Beschreibungen läßt sich auf sie auch nur annähernd beziehen. Wahrscheinlich ein Schatten- oder Dämmerungstier.

Coryphaeschna.

Die Hauptmerkmale dieser Gattung (gegen *Aeschna*) sind nach der Beschreibung von Williamson (Ent. News 14, p. 2 ff. — 1903):

Gabel von Rs im Niveau der Mitte des Pterostigma (der Basis bei *adnexa*);
Gabel von Rs schmal, 2 Zellreihen;
t proximale Seite weniger als die halbe Länge der distalen;
t nur Teilungen in der Querachse des Flügels, keine longitudinale Ader auf die proximale Seite;
ti ungeteilt;
Cu_1 — Cu_2 im Hfl. vorwiegend nur eine Reihe;
Analdreieck des ♂ 2 Zellen;
Appendices superiores lang und schmal beim ♂, länger beim ♀, ohne Zähne oder Haken.

Die Gattung in dieser ursprünglichen Form umfaßt die Arten *ingens, virens* und *adnexa.*

Von amerikanischen Arten mit 2 Zellen im Analdreieck der ♂ gehören außerdem noch hierher:

Ae. Perrensi ohne Einschränkung, in allen Punkten;

Ae. luteipennis mit Einschränkungen: Appendices des ♂ mit Einschnitt am medialen Rand und kompliziert geformter Spitze, des ♀ sehr kurz, kürzer als das kleine 10. Sgm. (beide Arten mit 2 Reihen Cu_1 — Cu_2 im Hfl. in der proximalen Hälfte des Feldes).

Gruppe der *Ae. castor* mit Einschränkungen: Gabel Rs 1—3 Zellen proximal vom Pterostigma; im t wenigstens der Vfl. nicht selten eine longitudinale Trennung auf die proximale Seite; Appendices des ♀ sehr klein, kürzer als das kleine 10. Sgm.; Ventralseite des 1. Sgm. des ♂ mit besonderer Struktur: großer, runder langbehaarter Höcker auf dem Sternit, apikal-ventrale Ecken des Tergits in lange, medial-ventralwärts gerichtete Fortsätze ausgezogen.

Coryphaeschna ist eine durchaus neotropische Gruppe. Die *Aeschna* der alten Welt mit zweizelligem Analdreieck des ♂ (*juncea, grandis, viridis, coerulea*) und die entsprechende Artenreihe aus Nordamerika sind nicht verwandt, in Rs, M_4, t und ti ganz verschieden. Für die Gruppe *castor* käme wohl eine besondere Gattung in Frage, doch mag sie einstweilen wohl bei *Coryphaeschna* stehen; die eigenartige Struktur ihrer ♂ ist schon vor langen Jahren von Hagen beschrieben (Zool. bot. Wien, 17, p. 50 ff. — 1867).

Coryphaeschna virens Ramb.

Guiana: 1 ♂ Surinam (leg. Klinckow., Mus. Stockholm). — Brasilien: 1 ♀ Pará 10. III. 1901, Hagmann; 1 ♀ Obidos, Amazonas

(J. Michaelis 1900, Mus. Hamburg); 1 ♂ Chapada, Matto Grosso 7—800 m (Malme, Mus. Stockholm).

Bei dem ♀ von Pará ziemlich tief gelbe, diffuse Wolke zwischen Cu_2 und dem Analwinkel.

Coryphaeschna adnexa Hag.

Mexiko: 1 ♀ Tabasco, Meer, III. 1914, W. Gugelmann. — Panama: 1 ♀ Lino 800 m, V. 1912. — Brasilien: 2 ♂ Pará 21. V. 1901, 4. IX. 1902, Hagmann.

Coryphaeschna luteipennis Burm.

Mexiko: 2 ♂, 1 ♀ Cuernavaca VI., O. W. Barrett; 2 ♂, 2 ♀ Ocotlan (durch Rolle 1913); 1 ♀ Misantla, Vera Cruz VIII. 1914, W. Gugelmann. — Costarica: 1 ♂ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1913. — Columbia: 2 ♂, 1 ♀ Rio Aguacatal 2000 m; 1 ♀ S. Antonio, W. Kordill., 1800 m, 26. IX. 1908. — Brasilien: 2 ♂, 1 ♀ Espirito Santo (Mus. Stockholm und Hamburg); 1 ♂ Prov. Rio Janeiro, Grenze von Minas Geraes, leg. Wiengreen; 1 ♀ S. Paulo, 3. V. 1895, leg. J. Metz; 1 ♀ Sta. Cruz, Rio Grande do Sul, XII. 1896—I. 1897, leg. Stieglmayr (alle Mus. Hamburg).

Alle Expl. mit ungeteilten ti und nur queren Teilungen des t, ohne Längsteilung nach der proximalen Seite.

Mexiko: Der Stirnfleck ist klein bei den ♂, sehr klein bei dem ♀ von Cuernavaca, fehlt ganz den ♀ von Ocotlan, gut ausgebildet bei dem ♀ von Misantla. Thoraxstreifen breit, licht bis dunkel rotbraun.

Bei dem ♂ von Infernillo der Stirnfleck sehr groß; die dunkeln Thoraxstreifen breit und tief samtig dunkel rotbraun.

Columbia: Alle Expl. von Rio Aguacatal und S. Antonio übereinstimmend mit ganz grünem Thorax bis auf feine rotbraune Linien in der Schulternaht und hintern Seitennaht und etwas breitere (beide Seiten zusammen nicht ganz 1 mm) an der Mediannaht und vorne in der Furche am Flügelsinus (die ♀ sind in den Farben ordentlich, die ♂ ausgezeichnet erhalten). Stirnflecken der ♂ groß, der ♀ ziemlich groß. Am Appendix superior der ♂ der ventrale Fortsatz am Ende etwas weiter lateralwärts vorspringend als bei den ♂ von Mexiko und Costarica.

Diese Art wurde von L. Navás als *Remartinia Barbiellina* nov. gen., nov. spec. beschrieben nach 1 ♂♀ cop. von São Paulo, Südbrasilien (Revista Mus. Paulista 8, p. 479, 480, Fig. 3 a b c — 1911); dem ♀ wird irrtümlich eine *Gynacantha*-Armatur zugeschrieben, durch Verwechslung der Styli mit den Ventraldornen der *Gynacantha*. Sehr wahrscheinlich ist mit ihr auch identisch *Aeschna viridis* Rambur (Névr., p. 200 — 1842), nach einem unvollständigen ♂, Museum Paris, sine patria, beschrieben; die Beschreibung paßt ausgezeichnet auf *luteipennis*; Selys hat diese *Ae. viridis* in *subviridis* neu benannt (Rev. Odon., p. 129 — 1850), wegen Homonymie mit *Ae. viridis* Eversmann; Kirby und Martin stellen sie zu *Gynacantha*.

Aus der Gruppe der *C. castor* habe ich bisher 4 Arten gesehen: *ianuaria*, *castor*, eine *castor* überaus nahestehende Form aus Teresopolis, die hier neu zu beschreibende *coronata*. Nur *castor* und *coronata* liegen zurzeit vor; sie unterscheiden sich wie folgt:

a) Fleck des Stirnvorderrandes rhombisch, mit der breiten schwarzen Stirnbasiszeichnung verbunden. Metepimerale grüne Binde schmal, nicht mehr als halb so breit wie die mesepimerale. Appendix superior des ♂ auf dem proximalen Viertel mit einem kräftigen medial-ventralen Zahn, vom proximalen Drittel an fast gleichbreit, stumpf, an der medialen Kante dicht und lang behaart. Membranula braungrau, lichter gesäumt. Pterostigma 4 mm. *castor*

b) Fleck des Stirnvorderrandes querrechteckig, groß, zum größten Teil auf der Vorderfläche der Stirn, ohne Verbindung mit der sehr schmalen basalen dunkeln Linie. Metepimerale grüne Binde breit, keilförmig, an ihrem dorsalen Ende breiter als die mesepimerale. Appendix superior des ♂ ohne Zahn oder Höcker an der medial-ventralen Kante; medialwärts auf der Mitte konvex, im distalen Viertel schwach konkav; etwas spitz; mäßig behaart (Fig. 110). Membranula sehr licht grau. Pterostigma 3·5 mm. *coronata*

Coryphaeschna castor (Fig. 109).

Aeschna castor F. Brauer, Verh. Zool. bot. Wien 14, p. 906 (1864) (♂ Brasilien) — id. Novara, p. 72, 103, Tab. 1, Fig. 17 (1866). — Hagen, Zool. bot. Wien 17, p. 50 (1867) (♂ Rio Janeiro, ♀ Neu-Freiburg) — id. Proc. Boston Soc. 18, p. 39 (1875). — Kirby, Cat., p. 88 (1890). — Karsch, Ent. Nachr. 17, p. 283 (1891). — Martin, Coll. Selys, Aeschn., p. 61. 82, Fig. 57 (1908) (Surinam [ob richtig ?], Brasilien).

Brasilien: 6 ♂, 5 ♀ Espirito Santo (Mus. Hamburg leg. J. Michaelis, Mus. Stockholm und Coll. Ris durch Fruhstorfer); 1 ♂, 1 ♀ Provinz Rio Janeiro, Grenze von Minas Geraes (leg. Wiengreen, Mus. Hamburg); 2 ♂ Brasilien (sehr alt, Mus. Stockholm).

Zurzeit vorliegend 1 ♂, 1 ♀ von Espirito Santo. Wenn Martin (l. c.) von den Appendices des ♀ schreibt: „en feuilles assez larges, de la longueur des deux derniers ségments“, so ist dies durchaus im Widerspruch mit allen unsern Expl. und mit Hagens Beschreibung von 1867; ob Martin die Appendices für abgebrochen hielt und in der Phantasie rekonstruierte, oder ob er ein anderes ♀ für diese Art hielt, ist mir nicht klar. Die Appendices sind sehr klein, kaum das Tuberculum supraanale überragend (ähnlich wie bei *C. luteipennis*); 10. Bauchplatte vorspringend, mit zwei dichten Gruppen ziemlich kräftiger Dörnchen besetzt.

♂ (Esp. Santo). Die Abdomenzeichnung ist sehr gut erhalten, rein ockergelb und damit in scharfem Kontrast zu den grasgrünen Thoraxbinden. Die MD sind kleiner, die PD erheblich größer als bei *coronata*. Sgm. 1 ganz rotbraun; 2 rotbraun mit gelb: kleines diffuses Fleckchen PL, breite Binde aus beiden PD bis halbwegs zur

Querkante, nach vorne gerade begrenzt. 3 AL über die hintere Hälfte des Feldes vor der Querkante, diese begleitend; MD sehr kleines Strichel hinten an der Querkante; beide PD zu einer in der Mitte etwas verkürzten Querbinde vereinigt, die fast die halbe Distanz bis zur Querkante erreicht; ML und PL fehlen. 4—6 ebenso, die PD-Binde sukzessive etwas schmäler, die MD-Strichel fast verschwindend; 7 nur noch Spur von PD; 8—10 sehr dunkel rotbraun. Ventralseite rotbraun, die Intersegmentalmembranen schwarz. Flügel stark wolkig gelb, Aderung Fig. 109, Pterostigma sehr dunkel rotbraun. Abd. 50 + 6, Hfl. 48:14, Pt. 4.

♀ Stirnzeichnung wie ♂. Thoraxstreifen ein wenig schmäler. Abdomenzeichnung im Prinzip durchaus dieselbe, doch sind die MD schon von Sgm. 4 an fast bis völlig verschwunden und die PD erheblich kleiner; die ockergelbe Farbe scheint dieselbe. Auf dem 1. Sternit der mediale Höcker vorhanden, etwas kleiner als beim ♂; die Ecken des Tergits etwas glänzend, nicht vorgezogen. Flügelbasis goldgelb, diffus und licht, in sc und cu; Spitzen vom Nodus an in diffusem Beginn ziemlich tief gelb. Aderung wie ♂, doch im Hfl. Cu_1 — Cu_2 2 Reihen in der proximalen Hälfte. Abd. 58 + 1, Hfl. 54:16, Pt. 4.

Coryphaeschna coronata n. sp. (Fig. 110).

Bolivia: 1 ♂ Rio Songo 1000 m, 1912.

♂ (ad., gut erhalten). Occiput hellgelb. Unterlippe licht ockergelb etwas nach orange. Oberlippe, Mandibelbasis und Genae ebenso. Anteclypeus und Postclypeus hellgelb mit schwach grünlicher Nuance. Stirn oben und seitlich ebenso; auf der Stirnkante ein glänzend schwarzer Fleck, von dem oberhalb der Kante nur ein schmaler Saum zur Dorsalseite gehört, der größte Teil die dorsalen zwei Drittel der Vorderseite einnimmt. Stirnbasis nur sehr schmal und trüb braun, keine Verbindung dieser Färbung mit dem vordern schwarzen Fleck. Scheitelblase und Fühler schwarz. Occipitaldreieck sehr klein, schwarz, in der Mitte gelblich.

Thorax tief rotbraun mit grasgrüner Zeichnung: vollständige, gerade, ventralwärts sehr mäßig verschmälerte, dorsalwärts mäßig konvergente Antehumeralstreifen; schmales Querstreifchen im Flügelsinus und Andeutung eines solchen auf der steil abfallenden Vorderfläche derselben. Vollständige, gerade mesepimerale Binde, ein wenig breiter als die antehumerale, dorsalwärts in den Zwischenflügelraum fortgesetzt; vollständige Binde über die Mitte des Metepimeron, dorsal fast zwei Drittel der Breite desselben, zum ventralen Ende langsam keilförmig verschmälert. Flügelansätze grün gefleckt. Ventralseite rotbraun. Beine mäßig lang, schwarz, basale zwei Drittel der Femora 2, drei Viertel der Femora 3 licht rotbraun mit distalwärts diffusem Abschluß.

Abdomen Sgm. 1—2 mäßig seitlich, wenig dorsoventral erweitert, 3 schwach verengt, 4—10 ziemlich robust, annähernd zylindrisch. Sgm. 1—2 rotbraun, 3—10 schwarz mit lichter Zeichnung von sehr mäßigem Umfang (nicht besonders gut erhalten,

trüb gelbbraun, lebend grün ? oder gelb ?); 1 ganz rotbraun; 2 grün vorne bis zur Querkante (?), hinten ein lateraler runder Fleck klein, ein dorsaler halbrunder groß. 3 AL Seitenstreif bis zur Querkante, um die eigene Breite vom Seitenrand entfernt; MD relativ groß, rundlich; PD ebenso, halbmondförmig; ML und PL fehlen. 4—5 ebenso, doch fehlt auch AL und PD ist kleiner. 6—8 auch PD auf eine schmale Linie am Rand reduziert, MD mehr dreieckig; 9—10 sehr dunkel rotbraun ohne Zeichnung. Ganze Unterseite sehr dunkel rotbraun. Appendices schwärzlich (Fig. 110 und Tab.), superiores ohne Spur von medial-basalem Zahn.

Ventralplatte von Sgm. 1 auf der Mitte der hintern Hälfte in einen stumpfen, lang behaarten (nicht bedornten!) Höcker erhoben. Ränder des 1. Tergits jederseits in einen medialwärts gerichteten Fortsatz ausgezogen, dessen konvexe glänzende Seite nach vorne unten sieht und der ziemlich stumpf endet. Am 2. Sgm. die Öhrchen klein, dreieckig, mit 3—4 Zähnchen; Rand der Tasche in der hintern Hälfte als runder Lobus schwach vorspringend. (Lamina anterior nicht deutlich sichtbar.) Ende des Hamulus anterior mit schwach entwickelter Falte, nach vorne gerichteter Spitze.

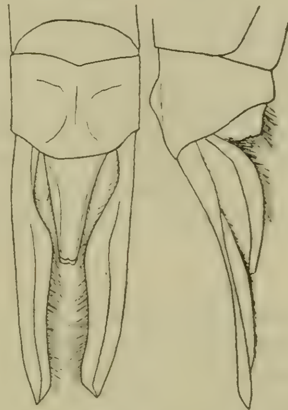


Fig. 110.

Flügel stark gelb, im Kostalfeld und am distalen Rand durch Altersverfärbung tiefer gebräunt. Gabel von Rs im Vfl. um 1, im Hfl. um 2 Zellbreiten proximal vom Pterostigma, 3 Reihen vom Niveau der Mitte des Pterostigma an. Rs—Rspl sehr breit, in der Mitte 5 Reihen. M_4 — Mspl breit, 3 Reihen. M_4 gegabelt, mit kurzem Ast auf M_3, der anale Ast nur kurz und wenig, auf etwa 2 Zellbreiten, ausweichend und dann parallel zu M_3 mit einer Zellreihe. t lang, im Vfl. symmetrisch eine Teilung auf die proximale Seite, nicht im Hfl.; alle ti ungeteilt, die das ti bildende Querader genau auf die kostal-proximale Ecke des t treffend. Schleife 3 Reihen proximal von Cu_2, 2 Reihen und etwas undeutlich begrenzt in der Bifurkation. Anq $\frac{20 \cdot 19}{13 \cdot 14}$, Stelle der zweiten verstärkten Anq $\frac{7 \cdot 7}{7 \cdot 7}$; Pnq $\frac{15 \cdot 15}{17 \cdot 17}$; Cuq $\frac{6 \cdot 6}{4 \cdot 4}$; ht $\frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 2}$; Zellen im t $\frac{5 \cdot 5}{4 \cdot 4}$; Analdreieck 2 Zellen. Lage des Nodus im Vfl. 24:26, im Hfl. 18:30. Pterostigma schmal, rotbraun. Abd. 51 + 6, Hfl. 48 : 14, Pt. 3·5.

Anax amazili Burm.

U. S. America: 2 ♀ New Orleans, leg. Jourdan, ded. 19. X. 1889 (Mus. Hamburg). Mexiko: 1 ♀ Ocotlan (durch Rolle 1913). —

Panama: 1 ♂ Panama (III. 1912), O. Garlepp. — Brasilien: 1 ♂, 2 ♀ Espirito Santo, J. Michaelis 1898 (Mus. Hamburg).

Die Hamburger Exemplare von New Orleans bedeuten meines Wissens die erste Angabe eines Vorkommens dieser Art in Amerika nördlich von Mexiko; ihre Identität ist unzweifelhaft und an der Richtigkeit der Angabe zu zweifeln liegt kein Grund vor. Die Art mag gelegentlich in die nordamerikanischen Golfstaaten gelangen, wie *Hemianax ephippiger* nach Mitteleuropa.

FAM. LIBELLULIDAE.

Subfam. Cordulinae.

Die hier besprochene Region ist sehr arm an Cordulinen. Aus Columbia ist eine solche überhaupt noch nicht bekannt; über entsprechendes Verhalten der in der Biologia Centrali Americana behandelten Region ist Calvert zu vergleichen. Zu berücksichtigen bleibt, daß Cordulinen unter allen Umständen in kleiner Anzahl gefangen werden, daß also noch manches verborgen sein mag; aber an der Formenarmut dieser Gruppe in einer sonst so sehr reichen Region ist nicht zu zweifeln.

Gomphomacromia.

Zu dieser Gattung gehört sicher außer der Gattungstype *paradoxa* Brauer von beschriebenen Arten nur noch *G. fallax* Mac Lachl., wie schon von Mac Lachlan angenommen wird. Alles was sonst noch in diese Gattung gestellt wurde, gehört nicht dazu, ist nicht einmal als näher verwandt zu bezeichnen. Die eigentümliche Genitalarmatur der ♀ wird von allen Beschreibern hervorgehoben; ich habe sie mit der Ovipositor-Bildung von *Uracis* verglichen (und als von dieser durchaus verschieden erklärt) in Coll. Selys, Libellulin., p. 410 (1911). Jene Darstellung kann ich bestätigen und durch Abbildungen ergänzen, von *G. paradoxa* nach skelettierten Präparaten, von *G. fallax* nach einem Expl. mit für eine Zeichnung besonders günstiger Lage der Teile. Das wichtigste an der Anordnung der Teile ist: 1. Die ventral-hintern Ecken des 8. Tergits sind nach hinten verlängert; 2. der 8. Sternit ist noch weit über diese Verlängerung hinaus nach hinten gezogen, bestehend aus einem Basalstück und zwei langen, dünnen, dorsoventral abgeplatteten Fortsätzen, die von dem Basalstück durch seitliche Einschnitte teilweise abgetrennt sind, aber ohne daß eine Gelenkbildung ersichtlich wäre; 3. das 9. und 10. Segment sind klein, mit dünnem und weichem Integument, bei der Normalstellung trockener Exemplare dorsalwärts gebogen; 4. aus dem dünnhäutigen 9. Sternit entspringen zwei lange Griffel (fast spitz bei *paradoxa*, stumpf bei *fallax*), die bei den meisten trockenen Expl. stark seitlich divergieren. Beide Griffelpaare können als Homologe der Gonapophysen von *Cordulegaster*, den Aeschninen und Zygopteren aufgefaßt werden; wir werden sie als solche und nicht als caenogenetische Bildungen um so eher erklären, als sich eine in allen Einzelheiten ähnliche Struktur bei den australischen

Synthemis der *eustalacta*-Gruppe wiederfindet (von vorliegenden Arten am besten ausgebildet bei *macrostigma*). Dabei wird es kaum möglich sein *Gomphomacromia* von *Synthemis* abzuleiten, noch viel weniger umgekehrt; wohl aber dürften beide auf einen sehr alten gemeinsamen Stamm zurückgehen. Die Bildung von *Gomphomacromia* und *Synthemis* etwa als Konvergenz aufzufassen, dürfte kaum angehen (während die rein äußerliche Ähnlichkeit von *Uracis* sicher konvergent ist!). Auch in der Bildung der männlichen Organe am 2. Sgm. wird eine gewisse Ähnlichkeit von *Gomphomacromia* und *Synthemis* betont (E. Schmidt, an mehreren Stellen). Gemeinsam ist ihnen ferner weitgehender Geschlechtsunterschied in der Flügeladerung, dies allerdings mit manchen andern Cordulinengattungen der archaischen Reihe und mit der *Macrothemis*-Gruppe der Libellulinen.

Gomphomacromia paradoxa F. Brauer (Fig. 111—113).

Diese Art wird nur zum Vergleiche mit *G. fallax* hier mit aufgeführt. Sie ist nur aus Chile bekannt. Unser Material ist von Herrn Paul Herbst in Concepcion eingesandt, in Alkohol aufbewahrt und in den Farben sehr gut erhalten.

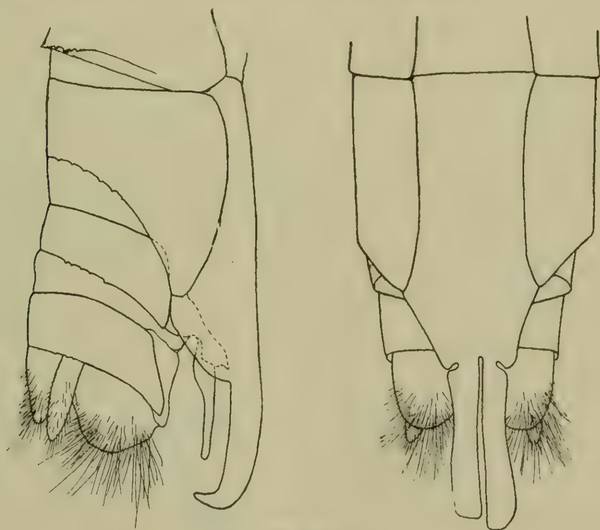


Fig. 111.

♂ und ♀ in Färbung und Zeichnung fast gleich: Thorax rostfarben, auf der dorsalen Mitte dunkler, mit einer weißlichen Fleckenzeichnung: großer, ovaler, ventralwärts etwas spitzer Fleck auf jedem Mesepisternum, etwas näher dem ventralen als dem dorsalen Rande, etwas näher der Schulter- als der Mediannaht; zwei metepisternale Flecken, ein kleiner runder ventral, ein großer trapezoider dorsal vom Stigma; etwa die hintern zwei Drittel des Metepimeron. Abdomen dorsal schwarz, ventral licht rostfarben; große an der

dorsalen Mitte sich berührende weißliche Doppelflecken Sgm. 2—3; kleinere solche 4—7; 8 sehr großer Doppelfleck fast über die ganze Segmentlänge; 9 kleine, weiter abstehende Flecken. ♂ Sgm. 7—9 stark spindelförmig erweitert. ♀ keine Erweiterung und die weißlichen Flecken schon auf Sgm. 7 klein und rund, 8 fehlend. Am Basalstück des 8. Sternits keine Dornfortsätze; Appendices nicht länger als das Tuberculum supraanale (Fig. 111). Aderung beim ♀ erheblich reicher als beim ♂ (Fig. 112 und 113). ♂ Abd. 25, Hfl. 23, Pt. >1; ♀ 25 + 1, 25, 1.5.

Die Lage des großen lichten Flecks auf dem 8. Segment beim ♂ ist eine ungewöhnliche; diese bei Cordulinen und Libellulinen verschiedenster Verwandtschaft sehr weit verbreitete Auszeichnung liegt in der übergroßen Mehrzahl der Fälle auf dem 7. Segment. Auf dem 8. liegt sie z. B. auch bei *Synthemis eustalacta*, dagegen auf dem 7. bei *S. regina*.

Gomphomacromia fallax Mac Lachl. (Fig. 114—117).

Bolivia: 1 ♂, 6 ♀ Rio Songo 800—1000 m, 1913; 1 ♀ Coroico 1000—1400 m, 1913.

Zeichnung bei ♂ und ♀ fast gleich: Thorax sehr dunkel rotbraun, nicht mit einer Flecken-, sondern mit einer blaß grünlichgelben Bindenzeichnung: Feine Linie auf der Mediannaht; schmaler, diffuser, dorsalwärts abgekürzter (nur bei einem Teil der Expl. sichtbarer) Antehumeralstreif; breite, scharf begrenzte, gerade Binde über das Stigma, etwa die vordern zwei Drittel des Metepisternum; schmale Binde über das ventral-hintere Drittel des Metepimeron. Abdomen sehr dunkel rotbraun, fast schwarz; Sgm. 2—7 gelbliche oder grünliche runde Doppelfleckchen nahe der Mitte der Länge, 2 ziemlich breit getrennt, 3—7 sich auf der Dorsalkante fast berührend; 7 beim ♂ nach hinten spitze Keilflecken über ein Drittel der Segmentlänge.

♂ Abdomen basal und apikal schwach erweitert, sehr schlank. Genitalien am 2. Sgm.: Lamina anterior tief liegend, der (wie es scheint kompliziert gebaute) freie Rand nicht genau zu sehen; Hamulus breit, schalenförmig, der freie Rand von der Seite gesehen fast im Halbkreis, die hintere Hälfte lateralwärts konkav; am hintern Drittel ein sehr kleines, medialwärts gerichtetes Häkchen, die beider Seiten sich berührend. Keine Lobi. Penisschale schwarz, gewölbt, an ihrem vordern Rande ein Büschel langer gerader Borsten, am hintern ein kleiner, halbkugeliger, gelber Höcker. Appendices klein, Fig. 114.

♀ Seite des Basalstückes des 8. Sterniten in einen scharfen, gekrümmten, dorsalwärts gerichteten Dorn ausgezogen; die Endgriffel des Sterniten erheblich länger als bei *G. paradoxa*. Appendices lang, spitz, erheblich länger als das Tuberculum supraanale. Griffelfortsätze des 9. Sterniten stumpf (Fig. 115).

Aderung ♂ und ♀ Fig. 116, 117. Die ♀ sind in der Aderung des Diskoidalfeldes ziemlich variabel; das abgebildete Expl. hat kleinere Zellenzahl daselbst als einige von den andern.



Fig. 114.



Fig. 115.

♂ Abd. 23, Hfl. 24·5, Pt. 1·5; ♀ 30 + 2·5, 30, >2.

Subfam. Libellulinae.

Die Libellulinen sind in des Verfassers Monographie dieser Gruppe schon behandelt (Collections Selys), teils im Haupttext schon publiziert, teils in den Nachträgen (Fasc. 16, zweiter Teil) noch zurückgehalten. Der Schlußteil ist aber seit Sommer 1916 auch fertig gedruckt und muß nur die Rückkehr normaler Verhältnisse abwarten, ehe er ausgegeben werden kann. An dieser Stelle wird das Material der Fassl'schen Sammlungen aus Columbia und Bolivia, der Garlepp'schen aus Panama und Costarica, der durch Rolle erhaltenen von Pozuzo kurz erwähnt und nach der Monographie zitiert, um diese Liste vollständig zu gestalten. Zitate nach Seite 1043 betreffen die Nachträge und sind nach den Korrekturbogen hier eingereiht. Für alle genauern Ausführungen muß auf die zitierten Stellen verwiesen werden. Nur wenige neu hinzugekommene Notizen werden hier gegeben.

Libellula herculea Karsch

Costarica: Tuis. Columbia: Villavicencio. Bolivia: Rio Songo, Coroico. (Lib. p. 1101.)

Libellula foliata Kirby

Costarica: 1 ♂ La Trinidad 1600 m, 1 ♂ Palo Verde 1600 m, 1913.

Orthemis ferruginea Fabr.

Costarica: Infernillo. Panama: Bugabita, Panama. Columbia: Buenaventura, Matagang, Rio Negro, Sosomuco. Peru: Pozuzo. Bolivia: Rio Songo. Argentina: Jujuy, Tucuman. (Lib. p. 1101—02).

Orthemis nodiplaga Karsch

Argentina: Tucuman (Lib. p. 1100).

Orthemis aequilibris Calv.

Panama: Lino. Columbia: Villavicencio. (Lib. p. 1102—03.) Nach reichem Material, besonders aus Britisch Guiana durch E. B. Williamson, wird nachgewiesen, daß die Deutung der Lib. p. 287, Fig. 162, beschriebenen Art als *aequilibris* Calv. unrichtig ist, das neue Material charakterisiert und für die Art von p. 287 (nach 1 ♂ von Surinam, Samml. Selys) der neue Name *Orthemis sibylla* aufgestellt.

Orthemis Biolleyi Calv.

Panama: Lino. Columbia: Villavicencio. Bolivia: Rio Songo. (Lib. p. 1104.)

Orthemis cultriformis Calv.

Panama: Lino. Columbia: Rio Negro, Villavicencio. (Lib. p. 1104—05.)

Cannaphila insularis funerea Carpenter

Costarica (D. E. M. Dahlem). Panama: Lino. (Lib. p. 1107.)

Cannaphila vibex Hag.

Costarica: Orosi, Tuis, Infernillo. Panama: Lino. Columbia: Muzo, Gramal bei Muzo, Rio Negro, Villavicencio. Peru: Pozuzo. Bolivia: Rio Songo, Coroico. (Lib. p. 1107).

Zenithoptera americana (Linné) Ris

Columbia: San José am Rio Dagua, Rio Tamaná bei Juntas (Samml. K. J. Morton). (Lib. p. 1110.)

Elga leptostyla Ris

Panama: Lino (Lib. p. 1131).

Uracis turrialba Ris (n. sp.)

Costarica: 1 ♂ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913 (Lib. p. 1137, Fig. 654.).

Flügel licht gelb ohne alle dunkle Zeichnung. Abdomen dorsal dicht blaubereift. Appendices und Genitalien am 2. Sgm. sehr ähnlich *U. fastigiata*. Aderung am nächsten *U. infumata*: Anq $13\frac{1}{2} \cdot 13\frac{1}{2}$; Cuq $\frac{6 \cdot 5}{4 \cdot 3}$; ht $\frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 1}$; im Hfl. zwischen A_3 und dem Rand im proximalen Drittel 3, weiter 2 Zellreihen; im Diskoidalfeld der Vfl. einmal 3 Zellen am t, dann 2 Reihen bis zum Niveau des Nodus; im Diskoidalfeld der Hfl. links 8, rechts 7 Zellen weit nur eine Reihe. Abd. 25, Hfl. 31, Pt. 3·5.

Uracis fastigiata Burm.

Panama: Lino. Columbia: Villavicencio. (Lib. p. 1137—38, Fig. 656.)

Uracis imbuta Burm.

Panama: Panamakanal, Lino, Bugabita. Columbia: Buenaventura, S. José am Rio Dagua, Girardot, Medina, Villavicencio (Lib. p. 1139, Fig. 658).

Erythrodiplax funerea Hag.

Panama: Lino. Columbia: Buenaventura. (Lib. p. 1154.)

Erythrodiplax umbrata L.

Panama: Lino, Bugabita. Columbia: Matagang, Sosomuco, Villavicencio. (Lib. p. 1156.)

Bolivia: 1 ♂ Coroico 1200 m (eingegangen 1915). — Argentina: 2 ♂, 1 ♀ het. Andalzalá, Catamarca 26. 27. I. 1915, Joergensen.

Erythrodiplax castanea Burm.

Columbia: Buenaventura, Rio Negro, Villavicencio (Lib. p. 1156).

Erythrodiplax ochracea aequatorialis Ris

Columbia: Buenavista, Villavicencio (Lib. p. 1158).

Erythrodiplax Erichsoni (Kirby) Calv.

Panama: Panama. (Lib. p. 1158.)

Erythrodiplax erratica Erichson

Columbia: Villavicencio. (Lib. p. 1158.)

Erythrodiplax connata fusca (Ramb.) Ris

Panama: Panamakanal, Bugabita, Lino. Columbia: Matagang, Girardot. Bolivia: Rio Songo. (Lib. p. 1159.) — Argentina, Tucuman: 1 ♂ Arcadia 25. VI. 1913; 2 ♀ Tucuman, 24. V. 1913, Joergensen. — Salta: 1 ♀ Pampa grande 2300 m, 6. XI. 1912, id. 1 ♀ Guëmes 900 m, 19. VII. 1913, id.

Das ♂ von Arcadia ist eine *fusca* der Buenos-Aires-Form; adult, dicht blau bereift; Stirn rot; Basisfleck klein, goldbraun: im Vfl. geringe Spur in sc und cu; im Hfl. Spur in c und m, in sc bis Anq 1, in cu bis ein wenig über Cuq, im Analfeld zum Ende der Membranula. Abd. 20, Hfl. 23, Pt. 3·5. Die ♀ mäßig gut erhalten, ohne Besonderheiten. Die Form von Salta ist ohne ♂ nicht festzustellen.

Erythrodiplax connata abjecta (Ramb.) Ris

Columbia: Rio Aguacatal, Fusagasuga, Miraflores, Pacho. (Lib. p. 1159—60).

Erythrodiplax connata ines Ris

Ecuador: Rio Pastaza (Samml. K. J. Morton). Bolivia: Rio Songo, Coroico. (Lib. p. 1160.)

Von Coroico später nochmals 8 ♂, 1 ♀ eingegangen, eine sehr gut erhaltene und ganz gleichartige Reihe, die ♂ völlig adult und ohne Bereifung. Die Wahrscheinlichkeit, daß diese Form als besondere Art zu betrachten ist, wird durch das neue Material

erhöht, insbesondere durch den Umstand, daß vom Rio Songo auch die reguläre *connata fusca* vorliegt.

Erythrodiplax basalis Kirby

Columbia: Buenaventura (Lib. p. 1160).

Erythrodiplax nigricans Ramb.

Argentina, Catamarca: 1 ♂, 3 ♀ Andalzalá, 25. 27. 29. I. 1915, Joergensen.

Das ♂ hyalin, 1 ♀ mit blassem Schatten, 2 ♀ mit kräftiger brauner Wolke in der Flügelspitze.

Erythrodiplax minuscula Ramb.

Columbia: Villavicencio (Lib. p. 1161).

Erythemis haematogastra Burm.

Panama: 1 ♀ Lino 800 m, 1912.

Lepthemis vesiculosa Fabr.

Panama: 1 ♀ Panama, 10. III. 1908, A. H. Fassl. — Argentina, Catamarca: 1 ♂ Andalzalá 1000 m, 6. I. 1915, Joergensen.

Sympetrum illotum gilvum Hag.

Columbia: Rio Aguacatal, Sta. Margarita, Muzo, Miraflores, Pacho. — Peru: Urubamba, Apurimac. (Lib. p. 1186.)

Dythemis.

Die *Dythemis velox* nach dem Haupttext der Monographie (Lib. p. 837) und Calvert wird im Nachtrag aufgeteilt, nachdem auf Anregung von E. B. Williamson und gestützt auf von diesem Forscher selbst gesammeltes reiches Material die Artenfrage nochmals geprüft wurde. Es werden (Lib. p. 1202 ff.) 4 Arten aufgestellt: *velox* Hag. (Texas), *nigrescens* Calv. (Westküste von Mexiko), *sterilis* Hag., *multipunctata* Kirby. Nur die zwei letzten kommen für uns hier in Betracht. Sie werden in der neuen Tabelle kurz definiert wie folgt:

B. Im Hinterflügel 3 Zellreihen zwischen A_3 und dem Rand beim ♂, ausnahmsweise 4 Reihen beim ♀. Gelber Flügelbasisfleck von variablem Umfang.

b) Stirn bei ♂ und ♀ gelb bis gelbrot, höchstens mit etwas kupfrigem Metallglanz. Thoraxzeichnung dunkel rotbraun (schokoladebraun) mit höchstens sehr geringem Metallglanz und licht gelb mit schwachem Stich ins Grünliche. Gelber Basisfleck der Flügel größer als bei bb, beim ♂ Cuq meist erreichend, beim ♀ überschreitend. Abdomen sehr schlank, die terminalen Segmente in lateraler Richtung gar nicht, in dorsoventraler minimal erweitert. Auf den Sgm. 4—7 gelbliche laterale Streifen über mehr als die halbe Segmentlänge, die Streifen auf 7 am breitesten, aber durch die dunkle Dorsalkante kaum weniger breit getrennt als auf den vordern Segmenten. Flügel diffus licht gelb mit variablem dunkelm Spitzensaum. ***sterilis***

bb) Stirn oben bei ♂ und ♀ blaugrün bis blau metallisch. Thoraxzeichnung schwarz mit starkem grünem Metallglanz und licht gelblichgrün bis hellgrün. Abdomen sehr schlank, die terminalen Segmente nicht erweitert. Sgm. 4—7 mit sehr kleinen lateralen grünlichen Flecken, die viel kleiner sind als die halbe Segmentlänge, nur auf 7 dieser nahekommend. Flügel hyalin oder mehr licht graulich als gelb getrübt; Spitzenfleck sehr variabel. Basisfleck durchschnittlich kleiner als bei b), die Cuq meist nicht erreichend. *multipunctata*

Die ausführlichen Beschreibungen, Diskussion der Nomenklatur und Nachweise der Verbreitung sind l. c. nachzusehen.

Dythemis sterilis Hag.

Panama: Lino, Bugabita. Columbia: Rio frio, Sta. Marta (Forel und Bugnion). Antillen: Martinique (eid.) (Lib. p. 1205).

Dythemis multipunctata Kirby

Panama: Panamakanal, Lino. Argentina: Jujuy (Lib. p. 1207).

Dythemis cannacrioides Calv.

Columbia: Rio Negro (Lib. p. 844).

Paltothemis lineatipes Karsch

Costarica: Orosi, Infernillo (Lib. p. 846, 1209).

Brechmorhoga vivax Calv.

Costarica: 1 ♂ S. José (D. E. M. Dahlem); 4 ♂, 1 ♀ Infernillo, Reventazon 1000 m, 1912; 1 ♂, 2 ♀ Tuis, Turrialba 1000 m, 1912. — Panama: Bugabita (Lib. p. 852).

Brechmorhoga praecox Hag.

Columbia: Sta. Marta (Bugnion) (Lib. p. 853—54).

Brechmorhoga pertinax eurysema Ris

Panama: Lino, Chiriqui (Lib. p. 858).

Brechmorhoga pertinax peruviana Ris

Peru: Chanchamayo, Pozuzo (Lib. p. 859). — Bolivia: Rio Songo, Coroico (Lib. p. 1212).

Brechmorhoga rapax crocosema Ris

Costarica: Orosi (Lib. p. 860), 2 ♂, 1 ♀ Tuis, Turrialba 1000 m, 1913. — Panama: Lino, Chiriqui (Lib. p. 860).

Brechmorhoga rapax rapax Calv.

Columbia: Rio Negro, Sosomuco, Villavicencio. Ecuador. (Lib. p. 859).

L. Navás beschreibt (Ent. Mitt. 4, p. 146, 147 — 1915) nach einem ♂ von Sosomuco, Columbia, *Nothemis Apollinaris* nov. gen. nov. spec. Nach der Beschreibung und einer Figur, die Teile der Aderung wiedergibt, sowie die Femora 2 und 3, ist dies fast un-

zweifelhaft unsere *Brechmorhoga rapax*, wahrscheinlich ein in der Zeichnung des 7. Sgm. der *crocosema*-Form genähertes Exemplar.

In unserer Beschreibung ist nicht erwähnt, was nicht hätte versäumt werden sollen (leider enthält die umfangreiche Monographie noch da und dort eine unerwünschte Lücke!), daß bei *B. rapax* der Arculus sehr weit distal liegt, immer distal von der 2., meist nahe der 3. Anq. Lage des Arculus distal von der 2. Anq für einen Teil der Arten ist allerdings sowohl in der Charakteristik der Gruppe (Lib. p. 32) als in derjenigen der Gattung *Brechmorhoga* (p. 850) erwähnt; allein die Sache ist nicht weiter verfolgt, und als Paradigma der Aderung gibt Fig. 496 eine *B. pertinax* von Cuernavaca mit dem Arculus im Vfl. ein wenig proximal, im Hfl. eine geringe Spur distal von der 2. Anq.*)

Brechmorhoga flavopunctata Martin

Peru: Pozuzo (Lib. p. 861).

Brechmorhoga nubecula Ramb.

Panama: Lino. Columbia: Villavicencio (Lib. p. 863).

Macrothemis tessellata inequiunguis Calv.

Panama: Panama, Lino, Bugabita (Lib. p. 870).

Macrothemis musiva Calv.

Columbia: Rio Negro, Sosomuco, Villavicencio (leg. Bürger, Mus. Hamburg) (Lib. p. 873—74). Bolivia: Rio Songo, Coroico (Lib. p. 1213).

Macrothemis pseudimitans Calv.

Costarica: Infernillo (Lib. p. 1213). Columbia: Rio frio (Bugnion), Girardot (Lib. p. 883).

Macrothemis Mortoni Ris

Bolivia: 1 ♂ Rio Songo 750 m (eingegangen 1914); völlig übereinstimmend mit Expl. der typischen Serie von Chanchamayo in Peru (Lib. p. 884).

Macrothemis imitans imitans Karsch

Argentina: Jujuy (Lib. p. 885); 1 ♀ Guëmes 900 m, Salta, 19. VII. 1913, Joergensen.

Macrothemis imitans leucozona Ris

Panama: Lino (Lib. p. 887).

---

*) Derselbe Autor beschreibt mit nicht mehr Glück noch zwei andere neue Libellulinen-Gattungen der neotropischen Region:

Rialla membranata nov. gen. nov. spec. (Ent. Mitt. 4, p. 148 — 1915) nach einem unvollständigen ♀ aus Chile ist zweifellos eine Corduline, und zwar höchstwahrscheinlich *Somatochlora villosa* Ramb. Da diese im Genus *Somatochlora* kaum richtig steht, so wird vielleicht der Navàs'che Name für eine Cordulinen-Gattung erhalten bleiben.

Nothifixis laxa nov. gen. nov. spec. (Broteria 14, p. 15, p. 16, Fig. 1 — 1916) nach 1 ♀ von Rio Janeiro ist nach Beschreibung und Abbildung fast zweifellos *Miathyria simplex* Ramb.

Macrothemis hemichlora Burm.

Panama: Lino. Columbia: Sta. Marta, Rio frio (Bugnion), Rio Negro, Villavicencio (Lib. p. 889).

Pantala flavescens Fabr.

Costarica: Infernillo. Columbia: Miraflores. Bolivia: Rio Songo, Coroico (Lib. p. 919, 1221).

Pantala hymenaea Say

Panama: Panama. Argentina: Tucuman, Santiago, Mendoza (Lib. p. 921).

Argentina, Catamarca: 1 ♂ La Plaza, Cerro de Aconquija 2400 m, 9. II. 1915, Joergensen, mit der Bemerkung des Sammlers: „Sehr häufig im Gebirge; fliegt hoch und findet sich bis zu 3100 m (la Ollada)".

Tramea cophysa Hag. (Form a).

Columbia: Sosomuco, Villavicencio (Lib. p. 988—89).

Tramea binotata Ramb.

Columbia: Buenaventura (Lib. p. 991—92).

Miathyria marcella Selys

Columbia: Columbia (Forel), Matagang (Lib. p. 1009).

Verzeichnis der Abbildungen.

(Die Flügel sind auf Tafel I bis II vereinigt, alle übrigen Figuren in den Text eingefügt).

Fig. 20. — *saltuum* ♂, Pozuzo — Appendices rechte Seite und Ende des rechten App. inferior ventral.
,, 21. — *Rollinati* ♂, Coroico — Flügel.
,, 22. — *regina* ♂, Coroico — Appendices rechte Seite und Ende des rechten App. inferior ventral.
,, 23. *Hetaerina cruentata* ♀, Lino — Thoraxzeichnung.
,, 24. — *caja* ♀, Valencia — Thoraxzeichnung.
,, 25. — *macropus* ♀, Bugabita — Thoraxzeichnung.
,, 26. — *capitalis* ♂, Muzo — rechte Appendices, dorsal.
,, 27. — *majuscula* ♂, Orosi — rechte Appendices, dorsal.
,, 28. — *duplex* ♂, Muzo — rechte Appendices, dorsal.
,, 29. — — ♂, Muzo — Flügel.
,, 30. — *aurora* ♂, Rio Ag Uacatal — rechte Appendices, dorsal.
,, 31. — — ♂, Rio Ag Uacatal — Flügel.
,, 32. — *charca* ♂, Pozuzo — Flügel.
,, 32. bis — *Lestes helix* ♂, Pachitea — Appendices dorsal und rechte Seite.
,, 33. *Philogenia umbrosa* ♂, Pozuzo — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 34. — *Schmidti* ♂, Rio Songo — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 35. — — ♂, Rio Songo — Flügel.
,, 36. — *silvarum* ♂, Pozuzo — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 37. *Megapodagrion setigerum* ♂, Coroico — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 38. — — ♂, Coroico — Flügel.
,, 39. — *macropus* ♂, Rio Songo — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 40. — *nebulosum* ♂, Pozuzo — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 41. *Heteragrion erythrogastrum* ♂, Bugabita — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 42. — — ♂, Bugabita — Flügel.
,, 43. — *albifrons* ♂, Rio Reventazon — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 44. *Heteropodagrion superbum* ♂, San Antonio — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 45. — — ♂, San Antonio — Flügel.
,, 46. *Mesagrion leucorhinum* ♂, Minero b. Muzo — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 47. — — ♂, Minero b. Muzo — Flügel.
,, 48. *Palaemnema paulina* (forma b) ♂, El Fiscal—Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 49. — — (forma c) ♂, Tuis — linke Appendices dorsal, rechte App. rechte Seite.
,, 50. — *angelina* ♂, Tuis — linke Appendices dorsal, rechte App. rechte Seite.

Fig. 51. — *nathalia* ♂, Tuis — Appendices, dorsal und rechte Seite.
„ 52. — *peruviana* ♂, Pozuzo — Appendices, dorsal und rechte Seite.
„ 53. — *melanota* ♂, Tuis — Appendices, dorsal und rechte Seite.
„ 54. — *carmelita* ♂, Carmen am Rio Dagua — Appendices, dorsal und linke Seite.
„ 55. *Argia talamanca* ♂, Rio Negro — Appendices, dorsal und rechte Seite.
„ 56. — *cuprea* ♂ (forma a), Misantla — Appendices, dorsal und rechte Seite.
„ 57. — — ♂ (forma b), Villavicencio — Appendices, dorsal und rechte Seite.
„ 58. *Enallagma ovigerum* ♂, Fusagasuga — Appendices, dorsal und rechte Seite.
„ 59. — — ♂, Fusagasuga — Flügel.
„ 60. — *occultum* ♂, Bogota — Appendices, dorsal und rechte Seite (etwas seitlich zusammengedrückt).
„ 61. *Acanthagrion acutum* ♂, Coroico — Appendices, dorsal und rechte Seite.
„ 62. — — ♂, Coroico — Flügel.
„ 63. — *laterale* ♂, Miraflores — Appendices, dorsal und ein wenig von hinten (die App. inf., fast ganz vom dorsalen Fortsatz der sup. verdeckt, sind weggelassen), und rechte Seite.
„ 64. — *luna* ♂, Villavicencio — Appendices, dorsal und rechte Seite (ein kleines, medialwärts vorragendes Stück der App. inf. ist in der Dorsalansicht weggelassen).
„ 65. — *yungarum* ♂ (forma a), Pozuzo — Appendices, von hinten und rechte Seite.
„ 66. — — ♂ (forma a), Pozuzo — Penisende, ventral und von rechts.
„ 67. — — ♂ (forma b), Villavicencio — Appendices, rechte Seite.
„ 68. — — ♂ (forma b), Villavicencio — Penisende, ventral und von rechts.
„ 69. — *ascendens* ♂ (forma b), Muzo — Appendices, rechte Seite.
„ 70. — — ♂ (forma b), Muzo — Penisende, ventral und von rechts.
„ 71. *Telebasis Garleppi* ♂, Tuis — Appendices, dorsal und rechte Seite.
„ 72. *Metaleptobasis Foreli* ♀, Don Diego — Prothorax mit Coxa 1, vorderes Ende des Mesepisternum und Lamina mesostigmalis, von rechts .
„ 73. *Ischnura Ramburi credula* ♂, Amatitlan — Appendices, rechte Seite.
„ 74. — *fluviatilis* ♂ Buenos Aires — Appendices, rechte Seite.

Fig. 75. *Ceratura capreola* ♂, Puerto Cortez — Appendices, rechte Seite.
,, 76. — *indivisa* ♂, Matagang — Appendices, rechte Seite.
,, 77. *Telagrion quadricolor* ♂, Sta. Ana bei Cuzco — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 78. — *oreas* ♂, Mte. Socorro — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 79. *Progomphus longistigma* ♂, Rio Reventazon — Thoraxzeichnung.
,, 80. — — ♂, Rio Reventazon — Appendices, ventral und linke Seite.
,, 81. — — ♀, Rio Reventazon — Occipitalplatte, von dorsal-vorne.
,, 82. — — ♂, Rio Reventazon — Flügel.
,, 83. — *pygmaeus* ♀, Rio Negro — Thoraxzeichnung.
,, 84. — — ♀, Rio Negro — Occipitalplatte, von dorsal-vorne.
,, 85. — *phyllochromus* ♂, Pozuzo — Thoraxzeichnung.
,, 86. — — ♂, Pozuzo — Appendices, ventral und linke Seite.
,, 87. — *perpusillus* ♂, Rio Saimiria — Appendices, ventral und linke Seite.
,, 88. — — ♂, Rio Saimiria — Genitalien am 2. Segment, linke Seite.
,, 89. — — ♂, Rio Saimiria — Flügel.
,, 90. *Epigomphus armatus* ♂, Costarica — Thoraxzeichnung.
,, 91. — — ♂, Costarica — Appendices, rechte Seite.
,, 92. — — ♂, Costarica — Appendices, linke Seite nach Entfernung des linken App. superior.
,, 93. — — ♂, Costarica — Appendices, ventral.
,, 94. — *tumefactus* ♂, Rio Reventazon — Appendices, rechte Seite.
,, 95. — — ♂, Rio Reventazon — Appendices, ventral.
,, 96. — *obtusus* ♂, Pozuzo — Appendices, rechte Seite.
,, 97. — — ♂, Pozuzo — Appendices, ventral (etwas in seitlicher Richtung zusammengedrückt, auch die Gabel des App. inferior).
,, 98. — *obtusus* ♂, Pozuzo — Flügel.
,, 99. — *llama* ♂, Rio Songo — Appendices, rechte Seite.
,, 100. — — ♂, Rio Songo — Appendices, ventral.
,, 101. — *hylaeus* ♂, Matto Grosso — Thoraxzeichnung.
,, 102. — — ♂, Matto Grosso — Appendices, rechte Seite.
,, 103. — — ♂, Matto Grosso — Appendices, ventral.
,, 104. *Aeschna Marchali* ♂, Bogota — Flügel.
,, 105. — *peralta* ♂, La Paz — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 106. — — ♂, La Paz — Flügel.
,, 107. — *vigintipunctata* ♂, Andalzala — Thoraxzeichnung.
,, 108. — — ♂, Andalzala — Appendices, dorsal und rechte Seite.

Fig. 109. *Coryphaeschna castor* ♂, Espirito Santo — Flügel.
,, 110. — *coronata* ♂, Rio Songo — Appendices, dorsal und rechte Seite.
,, 111. *Gomphomacromia paradoxa* ♀, Concepcion — Genitalsegmente, ventral (etwas dorsoventral zusammengedrückt) und rechte Seite (etwas seitlich zusammengedrückt) nach skelettierten Präparaten in Kanadabalsam.
,, 112. — — ♂, Concepcion — Flügel.
,, 113. — — ♀, Concepcion — Flügel.
,, 114. — *fallax* ♂, Rio Songo — Appendices, rechte Seite.
,, 115. — — ♀, Rio Songo — Genitalsegmente, rechte Seite.
,, 116. — — ♂, Rio Songo — Flügel.
,, 117. — — ♀, Rio Songo — Flügel.

Summarischer Katalog der Odonaten von Columbia.

Die folgende Zusammenstellung ist zu unvollständig, als daß sie als Grundlage zoogeographischer Untersuchungen dienen könnte. Sie verfolgt in erster Linie die praktische Absicht, von mir mit Aufwand von Zeit und Arbeit zusammengestelltes Material vereinigt zu lassen und damit spätere auf demselben Weg liegende Untersuchungen zu erleichtern. Ich war betroffen von der Wahrnehmung, wie wenig über das gewiß in vielen seiner Teile überreiche weite Gebiet bekannt ist; es sind eben einige Stichproben, mehr nicht. Nur ganz wenige Schriften berichten im Zusammenhang, oder wenigstens in größerem Umfang, über columbische Libellen; es sind die Nummern 15, 29, 30, 33, 41 des Verzeichnisses am Schlusse; alle übrigen Nummern enthalten nur vereinzelte Angaben.

Die Fundortangaben sind ganz ungewöhnlich mangelhaft; zuverlässiges darüber berichten fast nur die Schriften 29, 30, 33, 34, 41. Sonst erscheint immer wieder Bogota und Sta. Fé de Bogota, was in der übergroßen Mehrzahl der Fälle nichts anderes bedeuten kann, als daß das betreffende Material auf dem Wege über die Landeshauptstadt in die Hände des Beschreibers gelangte. Herr Fassl weist dies für die Schmetterlinge nach; seine Überlegungen gelten ohne Einschränkung auch für die Odonaten. Nach seinen eigenen Sammlungen sind bis dahin nur zwei Libellenarten für Bogota selbst nachgewiesen: *Enallagma occultum* und *Aeschna Marchali.* In dem folgenden Verzeichnis werden die Herkunftangaben so gebracht, wie sie im Originaltext stehen (nur zur Abkürzung stets Bogota für Sta. Fé de Bogota); für Bogota ist also der Vorbehalt zu machen, daß damit nichts anderes gemeint sein kann als das Einzugsgebiet dieses Zentrums in dem wegearmen Lande. Die allgemein gehaltenen Angaben (Columbia, Bogota) werden im Verzeichnis vorangestellt, die genauer bezeich-

neten Fundorte in einer Reihenfolge von Nord nach Süd und von West nach Ost angeordnet. Zwei Anhänge enthalten 1. die zweifelhaften, 2. die sicher falschen Angaben. Die Reihenfolge der Arten innerhalb der Gattungen ist alphabetisch. Synonymische Notizen sind im allgemeinen nicht aufgenommen, erscheinen nur da, wo sie zur Vermeidung von Mißverständnissen notwendig sind.

Ordnung Odonata.

UNTERORDNUNG ZYGOPTERA.

FAMILIE CALOPTERYGIDAE.

Dicterias Selys

1. *Dicterias umbra* Ris — Villavicencio (41).

Amphipteryx Selys

2. *Amphipteryx agrioides* Selys — Columbia (2, 3, 9, 19, 30).

Cora Selys.

3. *Cora aurea* Ris — Ximenes am Rio Dagua (41).
4. — *inca* Selys — Cañon del Tolima (41).
5. — *marina* Selys — Bogota (als *alcyone* 17, 19).
6. — *modesta* Selys — Bogota (16, 17, 19), Sta. Margarita West-Kordill. (36 als *terminalis bogotensis*), Rio Aguacatal, Villa Elvira, Villa Carolina (41).
7. — *xanthostoma* Ris — Rio Negro, Sosomuco, San Miguel (41).

Euthore Selys

8. *Euthore fasciata* Selys — Columbia (9, 19) [in 3 steht Puerto Cabello, Colombie für Venezuela], Rio Negro, Sosomuco, Medina, Casanare, Villavicencio (41).
9. — *Fassli* Ris — Sta. Margarita, Monte Socorro (35, 41).
10. — *fastigiata* Selys — Columbia, Bogota (6, 9, 15, 16, 19), Rio Negro, Sosomuco, Quetamo, Medina (41).
11. — *hyalina* Selys — Bogota (15, 16, 17, 19), Muzo, Rio Cantinero, Pacho (41).
12. — *Leroii* Ris — Cañon del Tolima (41).

Thore Selys

13. *Thore gigantea* Selys — Columbia, Bogota (2, 3, 9, 19), Cañon del Tolima, Cañon del Gallo Ibague (41).
14. — *procera* Selys — Bogota (15 als *picta*, 16, 19, 19 als *picta*), Muzo (?), Rio Negro, Sosomuco, Buenavista, Llanos de Medina, Casanare, Villavicencio (41).

Lais Selys

15. *Lais imperatrix* Mac Lachl. — Sosomuco (41).

Hetaerina Selys

16. *Hetaerina aurora* Ris — Rio Aguacatal, San Antonio, Rio Tocota, Villa Elvira (41).
17. — *caja* (Drury) Selys — Columbia (3, 9, 19), Bonda (33), Matagang, Villavicencio (41).
18. — *capitalis* Selys — Bogota (17, 30), San Antonio in Magdalena, Muzo, Villamizar, Sosomuco (41).

19. — *cruentata* Selys — Columbia, Bogota (2, 3, 15, 19, 30), Cauca (30), Don Diego, Rio Aguacatal, Villa Carolina, San Antonio, Carmen am Rio Dagua, Cañon del Tolima, Muzo, Fusagasuga, Pacho (41).
20. — *duplex* Hag. — Bogota (15, 16, 19), Muzo, Rio Negro, Sosomuco, Anolaima, Pacho, Casanare (41).
21. — *macropus* Selys — Columbia, Bogota (2, 3, 9, 17, 19, 30 — teilweise als *occisa*), Muzo (15 als *occisa*), Bonda, Onaca, Cacagualito (33), San Antonio in Magdalena, Rio Negro, Sosomuco, Miraflores, Medina, Villavicencio (41).
22. — *majuscula* Selys — Columbia, Bogota (2, 3, 9, 15, 19), Muzo (15, 41), Rio Negro (41).
23. — *sanguinea* Selys — Villavicencio (41).
24. — *sempronia* Selys — Bogota (17, 19).

FAMILIE AGRIONIDAE.

Subfamilie Lestinae.

Archilestes Selys

25. *Archilestes* grandis Ramb. — Columbia (1, 9, 10), Cacagualito (33), Villeta (41).

Lestes Leach

26. *Lestes Henshawi* Calv. — Bogota (30), Pacho (41).
27. *tenuatus* Ramb. — Don Diego (33).

Subfamilie Agrioninae.

Megaloprepus Ramb.

28. *Megaloprepus caerulatus caerulatus* Drury [mit Inbegriff der Zitate, welche die Formen nicht unterscheiden] — Columbia, Bogota (1, 8, 9, 23, 30), in Bogota von Indianern gekauft (29), Choco (8), Muzo (15, 41), Gramal bei Muzo (41).
29. — *caerulatus brevistigma* Selys — Bogota, Las Palmas (8), Bogota (15, 23), Muzo (?), Cañon del Tolima, Rio Negro, Sosomuco, Buenavista, Pacho, Medina, Villavicencio (41).

Microstigma Ramb.

30. *Microstigma rotundatum* Selys — Bogota (als Rasse *exustum* 15, 23), Rio Negro, Villavicencio (41).

Mecistogaster Ramb.

31. *Mecistogaster jocaste jocaste* Hag. — Bogota (15), Pasto (23), Muzo (41).
32. — *jocaste vincentius* Ris — Llanos de Medina, Villavicencio (41).
33. — *linearis* Fabr. — Columbia, Bogota (1 als *signatus*, 8, 9, 15, 23), Muzo, Minero bei Muzo, Gramal bei Muzo, Rio Negro, Llanos de Medina, Villavicencio (41).
34. — *modestus* Selys — Bogota (23 als Rasse *iphigenia*), Rio Cantinero bei Muzo (41).
35. — *ornatus* Ramb. — Don Diego, Bonda, Don Amo, Onaca, Valparaiso (33), Muzo, Villavicencio (41).

Philogenia Selys

36. *Philogenia cassandra* Selys — Bogota (23).

37. — *helena* Hag. — Bogota (15, 23), Gramal bei Muzo, Pacho (41).
38. — *raphaella* Selys — Bogota (23).

Megapodagrion Selys

39. *Megapodagrion mercenarium* Hag. — Bogota (15, 23).
40. — *oscillans* Selys — Bogota (9, 11, 15, 23).
41. — *temporale* Selys — Bogota (11, 15, 23).
42. — *spec.* — Rio Aguacatal, Villa Carolina (41).

Heteragrion Selys

43. *Heteragrion aequatoriale* Selys — Bogota (23).

Heteropodagrion Selys

44. *Heteropodagrion superbum* Ris — S. Antonio West-Kordillere (41).

Mesagrion Selys

45. *Mesagrion leucorhinum* Selys — Bogota (22, 23), Minero bei Muzo, Sosomuco (41).

Palaemnema Selys

46. *Palaemnema carmelita* Ris — Carmen am Rio Dagua, Rio Aguacatal (41).
47. — *clementia* Selys — Bonda (33).

Argia Ramb.

48. *Argia aenea* Selys — Columbia (30, 31).
49. — *cuprea* Hag. (Form b) — Rio Negro, Villavicencio (41).
50. — *dagnina* Först. — San José am Rio Dagua (36).
51. — *difficilis* Selys — Bonda (30, 33), Burithaca, Sta. Marta, Minero bei Muzo, Muzo, Villamizar bei Muzo, Villeta, Villavicencio (41).
52. — *extranea* Hag. — Columbia (12, 31).
53. — *fissa* Selys — Columbia, Bogota (9, 12, 31), Rio Aguacatal, Muzo, Fusagasuga, Villeta (41).
54. — *Gerhardi* Calv. — Rio Negro, Sosomuco, Villavicencio (41).
55. — *indicatrix* Calv. — Rio Villamizar bei Muzo (41).
56. — *jocosa* Selys — Bogota (12, 31), Onaca (33).
57. — *oculata* Selys — Bogota (12, 30, 31), Cacagualito (33).
58. — *orichalcea* Selys — Bonda (33).
59. — *talamanca* Calv. — San Antonio in Magdalena, Rio Negro, Sosomuco, Buenavista, Villavicencio (41).
60. — *translata* Selys — Bonda (33).
61. — *variabilis* Selys [mit Inbegriff von *medullaris* Selys] — Columbia, Bogota (12, 31), Cauca (30), Rio Aguacatal, San Antonio, Cañon del Tolima, Pacho, Medina (41).

Enallagma Selys

62. *Enallagma civile* Hag. — Bogota (20 als Rasse *simile*, 30).
63. — *coecum novae Hispaniae* Calv. — Bonda (33).
64. — *occultum* Ris — Bogota (41).
65. — *ovigerum* Calv. — Bogota (33), Fusagasuga, Anolaima, Pacho (41).

Acanthagrion Selys

66. *Acanthagrion ascendens* Calv. (Form b) — Villamizar bei Muzo (41).

67. — *laterale* Selys — Neu-Granada, Bogota (20, 40), Miraflores (41).
68. — *luna* Ris — Villavicencio (41).
69. — *yungarum* Ris (Form b) — Villavicencio (41).

Oxyagrion Selys

70. *Oxyagrion miniopsis* Selys — Bogota (20).

Telebasis Selys

71. — *Telebasis digiticollis* Calv. — Sabanilla (41).
72. — *filiola* (Perty) Calv. — Barranquilla (29), Matagang (41).
73. — *salva* Hag. — Cartagena (41).

Metaleptobasis Calv.

74. *Metaleptobasis bicornis* Selys — Mochila (29).
75. — *Foreli* Ris — Don Diego (41).

Ischnura Charp.

76. *Ischnura Ramburi credula* Hag. — Magdalena (20 als *Ramburi*), Barranquilla (29 als *Ramburi*), Sabanilla (41).

Ceratura Selys

77. *Ceratura capreola* Hag. — Barranquilla (29).
78. — *indivisa* Ris — Matagang (41).

Telagrion Selys

79. *Telagrion oreas* Ris — Monte Socorro (41).

UNTERORDNUNG ANISOPTERA.
FAMILIE AESCHNIDAE.

Subfamilie Gomphinae.

Progomphus Selys

80. *Progomphus paucinervis* Selys — Bogota (18).
81. — *pygmaeus* Selys — Bogota (18, 19), Bonda (33), Rio Negro (41).

Gomphoides Selys

82. *Gomphoides tenuis* Selys — Neu-Granada, Choco (7, 9, 19).

Epigomphus Selys

83. *Epigomphus obtusus* Selys — Bogota (18).

Subfamilie Aeschninae.

Allopetalia Selys

84. *Allopetalia pustulosa* Selys — Bogota (18, 19, 32).

Triacanthagyna Selys

85. *Triacanthagyna septima* Selys — Bonda (30, 33).
86. — *trifida* Ramb. — Turbo (30).

Gynacantha Ramb.

87. *Gynacantha membranalis* Karsch — Columbia, Bogota (26, 30), Sosomuco (37 als *jubilaris*, 41), Rio Negro (41).
88. — *nervosa* Ramb. — Bonda, Don Diego (30, 33).

Aeschna Fabr.

89. *Aeschna cornigera* Brauer — Columbia (13, 14, 19, 30), San Antonio West-Kordill., Cañon del Tolima, Rio Negro, Sosomuco (41).

90. — *Marchali* Ramb. — Columbia, Bogota (1, 9, 19, 32), Muzo, Bogota, la Union, Chapinero, Rio Negro, Sosomuco, Pacho, Medina, Miraflores, Anolaima, Boqueron von Cipaque, Paramo von Carmen de Carupà (41).
91. — *rufipes* Ris — Sosomuco (41).

Coryphaeschna Williamson

92. *Coryphaeschna adnexa* Hag. — Bonda (30, 33).
93. — *luteipennis* Burm. — San Antonio West-Kordill., Rio Aguacatal (41).

Anax Leach

94. *Anax amazili* Burm. — Columbia (14).

FAMILIE LIBELLULIDAE.

Subfamilie Libellulinae.

Libellula L.

95. *Libellula herculea* Karsch — Neu-Granada, Bogota (30, 33, 34), Don Amo, Minca (33), Cauca (34), Villavicencio (41).

Orthemis Hag.

96. *Orthemis aequilibris* Calv. — Villavicencio (34, 41).
97. — *Biolleyi* Calv. — Villavicencio (34, 41).
98. — *cultriformis* Calv. — Rio Negro, Villavicencio (34, 41).
99. — *ferruginea* Fabr. — Columbia, Bogota (15, 19, 34), Múzo (15 als *discolor*), Cauca (30), Bonda (30, 33), Corinto (29), Buenaventura, Matagang, Rio Negro, Sosomuco (34, 41).

Cannaphila Kirby

100. *Cannaphila vibex* Hag. — Columbia, Bogota (30, 34), Onaca (30, 33), Muzo, Gramal bei Muzo, Rio Negro, Villavicencio (34, 41).

Zenithoptera Selys

101. *Zenithoptera americana* (L.) Ris — Rio Dagua, Rio Tamana (34, 41).

Perithemis Hag.

102. *Perithemis cornelia* Ris — Columbia, Bogota (34).
103. — *domitia* Drury — Columbia, Magdalena (34), Bonda (30 *iris*), Corinto (29).

Nephepeltia Kirby

104. *Nephepeltia flavifrons* Karsch — Columbia (34), Boca de Guamal (29).

Uracis Ramb.

105. *Uracis fastigiata* Burm. — Don Diego (30, 33), Villavicencio (34, 41).
106. — *imbuta* Burm. — Columbia, Bogota (19, 30), Bonda (30, 33), Buenaventura, San José am Rio Dagua, Girardot, Medina, Villavicencio (34, 41).

Anatya Kirby

107. *Anatya normalis* Calv. — Mochila (29 als *Theresiae*, 34), Don Diego, Bonda (30, 33).

Micrathyria Kirby

108. *Micrathyria aequalis* Hag. — Barranquilla (29 als *septima*, 34).

109. — *didyma didyma* Selys — Bogota (30).
110. — *didyma laevigata* Calv. — Columbia (34), Don Diego (33).
111. — *eximia* Kirby — Cachali (34).
112. — *spuria* Selys — Corinto (29 als *Anatya*, 34).

Erythrodiplax Brauer

113. *Erythrodiplax basalis* Kirby — Cachali (34), Buenaventura (34, 41).
114. — *castanea* Burm. — Buenaventura, Cali, Rio Negro, Villavicencio (34, 41).
115. — *connata abjecta* Ramb. — Columbia, Bogota (1, 15, 19, 30, 34), Rio Aguacatal, Fusagasuga, Miraflores, Pacho (34, 41), Laguna Ubaque (34).
116. — *connata fusca* Ramb. — Columbia (30), Bonda, Onaca (30, 33), Matagang, Girardot (34, 41).
117. — *Erichsoni* (Kirby) Calv. — Bodega del Carmen, Corinto (29 als *unimaculata*), Don Diego (30, 33, 34), Juan Matar (34).
118. — *erratica* Erichs. — Villavicencio (34, 41).
119. — *funerea* Hag. — Magdalena (34), Buenaventura (34, 41).
120. — *minuscula* Ramb. — Villavicencio (34, 41).
121. — *ochracea aequatorialis* Ris — Buenavista, Villavicencio (34, 41).
122. — *ochracea ochracea* Burm. — Sitio Carcajal (29), Ouriheka, Choco (30), Sta. Marta, Rio frio (34).
123. — *umbrata* L. — Columbia, Bogota (15, 19, 34), Turbo (19), Puerto Berrio (29), Bonda (30, 33). Matagang, Sosomuco, Villavicencio (34, 41).

Erythemis Hag.

124. *Erythemis attala* Selys — Barranquilla (29).
125. — *credula* Hag. — Villavicencio (34).
126. — *haematogastra* Burm. — Bogota (19).
127. — *mithroides* Brauer — Barranquilla (29), Choco (30).
128. — *peruviana* Ramb. — Columbia, Bogota (15 als *bicolor*, 19, 30, 34), Choco (19), Cerco am Brazo de Loba, Bodega del Carmen, Sitio Carcajal, Santander (29), Bonda (30, 33), Cauca (34).
129. — *plebeja* Burm. — Bonda (30, 33 als *verbenata*), Rio frio, Sta. Marta, Dibulla (34).

Lepthemis Hag.

130. *Lepthemis vesiculosa* Fabr. — Bogota (30), Bonda (30, 33), Barranquilla (29), Sta. Marta, Rio frio, Badillo bei Bodega Central (34).

Sympetrum Newm.

131. *Sympetrum illotum gilvum* Hag. — Columbia, Neu-Granada, Bogota (15, 19, 30, 34), Rio Aguacatal, Sta. Margarita, Muzo (34, 41).

Brachymesia Kirby

132. *Brachymesia Batesi* Kirby — Bodega del Carmen (29), Puerto Nacional in Magdalena (34).

Dythemis Hag.

133. *Dythemis cannacrioides* Calv. — Columbia (34), Rio Negro (34, 41).
134. — *multipunctata* Kirby — Bogota (30 als *velox*).
135. — *sterilis* Hag. — Bogota (28), Bonda (30, 33 als *velox*), Rio frio, Sta. Marta (34 als *velox*, 34, 41).

Brechmorhoga Kirby

136. *Brechmorhoga flavopunctata* Mart. — Columbia (27, 34).
137. — *nubecula* Ramb. — Onaca (30, 33), Villavicencio (34, 41).
138. — *praecox* Hag. — Columbia (28, 30), Bonda, Cacagualito, Onaca (30, 33), Sta. Marta (34, 41), Jimenez (34).
139. — *rapax* Calv. — Rio Negro, Sosomuco, Villavicencio (34, 41), Sosomuco (38 als *Nothemis Apollinaris*).

Macrothemis Hag.

140. *Macrothemis Hahneli* Ris — Bogota (34).
141. — *hemichlora* Burm. — Columbia (28, 34), Bonda (30, 33), Sta. Marta, Rio frio, Rio Negro, Villavicencio (34, 41).
142. — *musiva* Calv. — Bonda, Onaca (30, 33), Rio Negro, Sosomuco, Villavicencio (34, 41).
143. — *pseudimitans* Calv. — Rio frio, Girardot (34, 41).
144. — *tessellata inequiunguis* Calv. — Onaca (30, 33), Cachali (34).

Tholymis Hag.

145. *Tholymis citrina* Hag. — Bonda (30, 33).

Pantala Hag.

146. *Pantala flavescens* Fabr. — Columbia (30), Bonda, Onaca (30, 33), Miraflores (34, 41).
147. — *hymenaea* Say — Bonda (30, 33).

Tramea Hag.

148. *Tramea binotata* Ramb. — Buenaventura (34, 41).
149. — *cophysa* Hag. (Form a) — Turbo (30), Bonda (30, 33), Sosomuco, Villavicencio (34, 41).

Tauriphila Kirby

150. *Tauriphila australis* Hag. — Bogota (15, 19 als *iphigenia*), Turbo (19 als *iphigenia*, 30), Bonda (30, 33), Magdalena (34).

Miathyria Kirby

151. *Miathyria marcella* Selys — Columbia, Magdalena (34) Turbo (19, 30), Bonda (30, 33), Nerviti am Brazo de Loba (29), Matagang, Rio Negro (34, 41).

Ephidatia Kirby

152. *Ephidatia longipes* Hag. (Forma ?) — Columbia (24).

Anhang A.

Für Columbia erwähnte Arten, deren Nachweis daselbst zweifelhaft ist.

Thore concinna Mac Lachl. — Aus Ecuador beschrieben. Karsch berichtet (25) nach einer brieflichen Mitteilung von Mac Lachlan, daß die von Kirby als *Sapho pulchella* von Kamerun

beschriebene Calopterygide *Thore concinna* sei und aus Columbia stamme. Die Herkunft bleibt wohl zweifelhaft.

Hetaerina vulnerata Selys — Columbia (2, 3, 9, 19, 30). — Die Art ist nur aus Mexiko und in einem ♀ (30) aus Guatemala sicher nachgewiesen, ihr Vorkommen in Columbia einstweilen sehr unwahrscheinlich.

Pseudostigma aberrans Selys — Columbia (8, 23).

— *accedens* Selys — Columbia (8, 9). — Für beide *Pseudostigma*-Arten gehen sichere Nachweise südwärts nicht über Panama hinaus (30). Die alten Notizen sind vielleicht darauf zurückzuführen, daß damals Panama noch politisch zu Columbia gehörte.

Megapodagrion venale Selys — Columbia (9), in (11, 23) wird für dasselbe Objekt die Herkunft Puerto Cabello angegeben, also Venezuela.

Protoneura sancta Selys — Columbia (9); in Selys, Synops. Agrion., lég. Protoneura, 1860, wird angegeben: Lagoa Santa, Venezuela — in (23) Lagoa Santa, Brasilien.

Hyponeura Funcki Selys — Cumana in Columbia (12), Columbia (9, 31). Cumana ist in Venezuela. Ferner haftet den Angaben des Sammlers Funck Unsicherheit an; unter seinem Namen als columbisch geltende Arten stammen wahrscheinlich mindestes zum Teil aus Mexiko.

Coryphaeschna januaria Hag. — Columbia (32); die Angabe ist unwahrscheinlich, da die Gruppe, der diese Art angehört (*castor*), dem Faunengebiet fremd ist.

Libellula nodisticta Hag. — Die Angabe Columbia hat durch eine unrichtige von Ris in (30) Aufnahme gefunden und ist in (34) richtig gestellt.

Libellula saturata croceipennis Selys — Columbia? (30 aus Selys und Hagen), nach Expl. der Samml. Selys (34); auch hier ist der Sammler Funck (siehe ad *Hyponeura Funcki*).

Orthemis attenuata Erichs. — Bogota (15, 19 als *Lepthemis*), sehr fraglich diese Art, die nur aus Guiana und vom untern Amazonas bekannt ist.

Pseudoleon superbus Hag. — Columbia (34) nach Expl. der Samml. Selys, Sammler Funck, die Richtigkeit der Angabe wird schon an der zitierten Stelle bezweifelt.

Anhang B.

Für Columbia sicher falsche Angaben.

Hagenius brevistylus Selys — Columbia (4, 5, 9, 19).

Cordulegaster diastatops Selys — Columbia (4, 5, 9, 19). — Beide Angaben betreffen den „District Columbia" mit der Bundeshauptstadt Washington der Vereinigten Staaten.

Verzeichnis der Schriften zum Katalog der Odonaten von Columbia.

Das Verzeichnis ist nach Möglichkeit vollständig; doch kann ich nicht dafür einstehen, daß gar nichts fehlt. Ergänzung würde

mir als die beste Kritik erscheinen. Es ist chronologisch geordnet. Die älteste Schrift ist auffallenderweise Rambur 1842. In früherer Zeit ist wahrscheinlich Columbia unter der allgemeinen Bezeichnung Westindien mitbegriffen.

1. **Rambur, M-P.,** Histoire naturelle des Insectes. Névroptères. Paris 1842. (Odonata p. 1—291, Tab. 1—8).
2. **Selys Longchamps, Edmond de,** Synopsis des Caloptérygines (sep.). Bruxelles 1853.
3. — und **Hagen, H. A.,** Monographie des Caloptérygines (sep.). Bruxelles, Leipzig, Paris 1854.
4. — Synopsis des Gomphines (sep.). Bruxelles 1854.
5. — und **Hagen, H. A.,** Monographie des Gomphines. Mém. Soc. Sciences Liége 11, p. 257—720, Tab. 1—23. 1858.
6. — Additions au Synopsis des Caloptérygines (sep.). Bruxelles 1859.
7. — Additions au Synopsis des Gomphines (sep.). Bruxelles 1859.
8. — Synopsis des Agrionines, première légion: Pseudostigma (sep.). Bruxelles 1860.
9. **Hagen, H. A.,** Synopsis of the Neuroptera of North America. With a list of the South American species. Washington 1861.
10. **Selys Longchamps, Edmond de,** Synopsis des Agrionines, seconde légion: Lestès (sep.). Bruxelles 1862.
11. — Synopsis des Agrionines, troisième légion: Podagrion (sep.). Bruxelles 1862.
12. — Synopsis des Agrionines, 5me légion: Agrion (sep.). Bruxelles 1865.
13. **Brauer, F.,** Novara Expedition. Zoologischer Teil. Bd. 1. Neuropteren (sep.), p. 1—104, Tab. 1—2. Wien 1866.
14. **Hagen, H. A.,** Notizen beim Studium von Brauers Novara-Neuropteren. Zool. bot. Wien 17, p. 31—62. 1867.
15. — Zur Odonaten-Fauna von Neu-Granada nach Lindigs Sammlungen. Stett. ent. Zeitg. 30, p. 256—263. 1869.
16. **Selys Longchamps, Edmond de,** Secondes additions au Synopsis des Caloptérygines (sep.). Bruxelles 1869.
17. — Troisièmes additions au Synopsis des Caloptérygines (sep.). Bruxelles 1873.
18. — Troisièmes additions au Synopsis des Gomphines (sep.). Bruxelles 1873.
19. **Hagen, H. A.,** Synopsis of the Odonata of America. Proc. Boston Soc. Nat. Hist, 18, p. 20—96. 1875.
20. **Selys Longchamps, Edmond de,** Synopsis des Agrionines, 5me légion: Agrion (suite) (sep.). Bruxelles 1876.
21. — Synopsis des Agrionines, 5me légion: Agrion (suite et fin) (sep.). Bruxelles 1877.
22. — Programme d'une Revision des Agrionines. Cptes.-rd. Soc. ent. Belgique, séance du 5 décembre 1885 (sep.).
23. — Revision du Synopsis des Agrionines (sep.). Bruxelles 1886.

24. **Kirby, W. F.,** A revision of the subfamily Libellulinae, with descriptions of new genera and species. Trans. Zool. Soc. London 12, p. 249—348, Tab. 51—57. 1889.
25. **Karsch, F.,** Zwei neue chinesische Libellen aus der Familie der Kalopterygiden. Berlin. ent. Zeitschr. 36, p. 455—456. 1891.
26. — Acht neue Aeschniden. Ent. Nachr. 17, p. 305—313. 1891.
27. **Martin, René,** Descriptions d'Odonates nouveaux. Ann. Soc. ent. France 66, p. 589—594. 1897.
28. **Calvert, P. P.,** The Odonate genus Macrothemis and its allies. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 28, p. 301—332, Tab. 1—2, 1898.
29. **Prinzessin Therese von Bayern, Selys, Brauer,** Von Ihrer Königl. Hoheit der Prinzessin Therese von Bayern auf einer Reise in Südamerika gesammelte Insekten. B. Pseudoneuroptera. Berlin. ent. Zeitschr. 45, p. 258—267, Tab. 3. 1900.
30. **Calvert, P. P.,** Biologia Centrali Americana. Insecta. Odonata (forming introduction and pp. 17—420 of volume „Neuroptera"), p. I—XXX, 17—420, Tab. 2—10, map No. 1. London 1901—08.
31. — Illustrations of Odonata. — Argia. By Hermann A. Hagen. With a list and bibliography of the species. Bull. Mus. Comp. Zool. 39, p. 103—120, Tab. 1—2. 1902.
32. **Martin, René,** Collections Zoologiques du Baron Edm. de Selys Longchamps, Fasc. 18—20, Aeschnines. Bruxelles 1908—1909.
33. **Calvert, P. P.,** Contributions to a knowledge of the Odonata of the Neotropical Region exclusive of Mexico and Central America. Ann. Carnegie Mus. 6, p. 73—264, Tab. 1—9. 1909.
34. **Ris, F.,** Collections Zoologiques du Baron Edm. de Selys Longchamps, Fasc. 9—16, Libellulinen. Bruxelles 1909—1913.
35. — Zwei neue neotropische Calopterygiden (Odonata). Ent. Mitt. 3, p. 282—285. 1914.
36. **Förster, F.,** Beiträge zu den Gattungen und Arten der Libellen. (N. III.). Arch. f. Naturgesch. 80, A, 2, p. 59—83. 1914.
37. **Navás, Longinos,** Neurópteros nuevos o poco conocidos (quinta serie). Mem. Real Acad. Cien. y Artes Barcelona 11, 27, p. 1—26. 1915.
38. — Neue Neuropteren. Erste Serie. Ent. Mitt. 4, p. 146—153. 1915.
40. **Kennedy, C. H.,** Notes on the penes of Zygoptera (Odonata). No. 1. Species limits in the genus Acanthagrion. Ent. News 27, p. 325—330, Tab. 18. 1916.
41. **Ris, F.,** Die vorliegende Arbeit (abgeschlossen Mitte Januar 1917).

Rezensionen.

Nur Schriften, die zu dem Zweck an die Redaktion des Archivs für Naturgeschichte eingesandt werden, können hier besprochen werden. Außerdem werden sie in den Jahresberichten behandelt werden. Zusendung von Rezensionsschriften erbeten an den Herausgeber des Archivs: Embrik Strand, Berlin N. 4, Chausseestr. 105.

Hauder, Franz. Beitrag zur Mikrolepidopteren-Fauna Oberösterreichs. Herausgegeben mit Unterstützung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften aus den Erträgnissen des Scholz-Legates. Linz 1913. Verlag des Vereines Museum Francisco-Carolinum. 8°. 321 pp.

Auf Grund seiner fast dreißigjährigen Bemühungen gibt der Verf. vorliegender Arbeit Mitteilungen über die bisher in Oberösterreich gefundenen Mikrolepidopteren (im alten Sinne!). Nicht weniger als 1402 Formen (1282 Arten und 120 Nebenformen) führt er aus dem Gebiet auf, darunter sind 4 bisher nur in diesem gefundene Arten und 10 Nebenformen, die ebenfalls nach oberösterreichischen Exemplaren aufgestellt wurden, und von denen 8 hier zum ersten Male beschrieben werden. Weitere besonders interessante Formen ist vor allen Dingen die bisher nur in einem einzigen Exemplar von der Balkanhalbinsel bekannte *Psecadia lugubris* Stgr., ferner *Orenaia rupestralis* Hb. und *Acrolepia betulella* Curt., die bisher aus der Monarchie nicht bekannt waren, sowie eine als fragliche n. sp. beschriebene *Nepticula.* Wie reich vertreten auch die kleinsten und schwierigsten Formen sind, geht z. B. daraus hervor, daß letztere Gattung durch nicht weniger als 58, *Coleophora* durch 72, *Elachista* durch 52 Arten vertreten ist. Ausführliche und genaue Fundort- und Fangdatum-Angaben, Mitteilungen über Biologie, Variabilität usw. im speziellen Teil, allgemein-naturgeschichtliche und zusammenfassende faunistische Übersicht des Gebietes im allgemeinen und einleitenden Teil (p. 1—29) zeichnen die Arbeit aus, die entschieden als eine der besten derartigen Publikationen bezeichnet werden kann. Lobend hervorzuheben wäre noch, daß der Verf. bei den biologischen Angaben immer den Gewährsmann angibt, wenn er die betreffenden Beobachtungen nicht selbst gemacht hat, wodurch auch der Schein, „sich mit fremden Federn schmücken zu wollen" vermieden und das kritiklose Weiterschleppen von alten Irrtümern erschwert wird. — Trotz der schönen Resultate der fast 30jährigen Bemühungen des Verf. möchte Ref. sich die Bemerkung erlauben: Wenn Verf. soviel Zeit und Mühe auf die Erforschung einer weniger bekannten Gruppe, z. B. Schlupfwespen, verwendet hätte, wieviel noch bedeutendere Resultate, ihm selbst zu Ehren, der Wissenschaft zu Nutzen, hätte er dann nicht aufzuweisen gehabt!

Embr. Strand.

Hauder, Franz. III. Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna von Oesterreich ob der Enns. Separatabdruck aus dem Jahresberichte des Vereines für Naturkunde von Oesterreich ob der Enns. Linz 1909. 8⁰. 42 pp.

Verf. bringt Nachträge und Ergänzungen zu seinen beiden früheren, in derselben Zeitschrift veröffentlichten Beiträgen zur Macrolepidopteren-Fauna von Österreich ob der Enns, wodurch die Zahl der gesamten dort aufgefundenen Arten und Nebenformen sich auf 959 bzw. 215, im ganzen also 1174 Formen erhöht. Von vielen früher angegebenen Arten werden neue Fundorte und Fangzeiten angegeben. — Daß Verf. Formen, die zwar in Seitz' Werk, aber nicht von Seitz selbst beschrieben sind, mit dem Autornamen „Seitz" versieht, muß beanstandet werden. Strand.

Von demselben Verfasser liegen außerdem folgende kleinere, aber ebenfalls gediegene lepidopterologische Publikationen vor:

Hauder, Franz. Die Mikrolepidopterenfauna Oberösterreichs. Sonderabdruck aus der „Entomologischen Zeitschrift" Frankfurt a. M., Jhg. 26, No. 50.
— *Acalla abietana* Hb. ab. *mitterbergeriana* Haud. Aus Jahrg. 28, Nr. 6, derselben Zeitschrift. Mit 1 Fig.
— *Cemiostoma wailesellum* Stt. an Genista germanica L. Aus Jahrg. 30, Nr. 8, derselben Zeitschrift. Mit 1 Fig.
— *Elachista paludum* Frey. Aus der „Zeitschrift des österreichischen Entomologen-Vereines", Wien, Jahrg. 2, Nr. 3.
— Verschollene oberösterreichische Makrolepidopteren. Aus dem „Jahresber. d. Ver. f. Naturk. in Oesterreich ob der Enns" 1914, Linz.
— Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna von Oesterreich ob der Enns. (Separat: Linz, Verlag des Vereines für Naturkunde 1901. 8⁰. 120 pp.)
— II. Beitrag zur Macrolepidopteren-Fauna von Oesterreich ob der Enns. (Separat, ebenda, 1904. 8⁰. 24 pp.)
— und **Mitterberger, K.** Die Zucht von *Gracilaria hauderi* Rbl. Aus den „Verhandl. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. Wien" 1916.
Strand.

Boas, J. E. V. Zur Auffassung der Verwandtschaftsverhältnisse der Tiere. I. Kopenhagen: August Bangs Buchhandlung 1917. gr. 8⁰. 61 pp. mit 35 Figuren. Preis 3 Kr.

Diese mit Unterstützung des Carlsbergfonds gedruckte Arbeit bildet den I. Teil einer geplanten Reihe Untersuchungen über die Verwandtschaftsbeziehungen der Tiere, ein Gebiet, auf dem der Verf. schon wiederholt mit Erfolg gearbeitet hat. Die Verhältnisse liegen aber bei den verschiedenen Abteilungen sehr verschieden; bei einigen reihen sich die Formen in erfreulichster Weise aneinander, bei anderen ist eine Beantwortung der bezüglichen Fragen sogar scheinbar unerreichbar. Letztere Fälle reizen aber natürlich zu neuer Arbeit, und wenn aus solcher Arbeit auch nichts

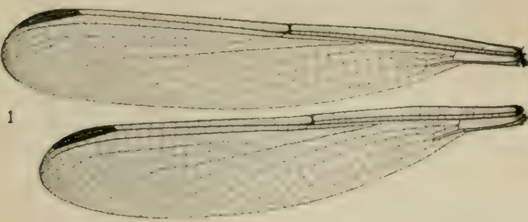
Entscheidendes entsteht, so kann doch auch ein hypothetisches Resultat besser als das reine Nichts sein. Aus dem Grunde sind die Untersuchungen des Verfassers freudig zu begrüßen, auch in den Fällen, wo ihre Resultate hypothetisch sind; gründliche Sachkenntnis, vollständige Beherrschung der einschlägigen Literatur und rationelle Untersuchungsmethoden haben jedenfalls eine Unterlage geschaffen, worauf weitere Forschungen fußen können. — Es werden hier behandelt: Die Abstammung der Echinodermen (p. 7—25, Figg. 1—7), Die Abstammung der Vermes (p. 26—53, Figg. 8—28), Die Keimblätter (p. 54—61, Figg. 29—35). Verf. meint, daß die Echinodermen von festsitzenden, streng strahlig gebauten Coelenteraten abzuleiten sind, während die Vermes, und zwar eine Gruppe bilateral-symmetrischer Formen, die in den meisten Stücken mit den jetzt lebenden Chaetognathen übereinstimmten, von Holothurien, die mit den jetzt lebenden Synaptiden verwandt waren, abstammen. Seine Auffassung der Keimblätterlehre legt Verf. „in dogmatischer Form ganz kurz" vor. — Die Arbeit sei den Zoologen zum gründlichen Studium bestens empfohlen; hoffentlich werden weitere Teile bald folgen.

Embrik Strand.

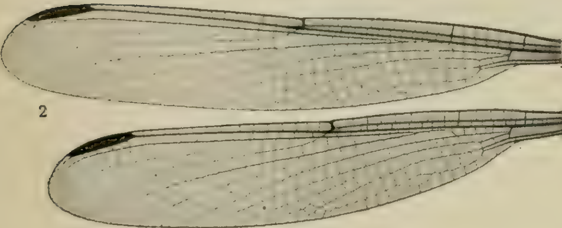
Demoll, Reinhard. Die Sinnesorgane der Arthropoden, ihr Bau und ihre Funktion. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, 1917. 8°. 243 pp., 118 Figuren. Preis M. 10.—, geb. M. 12.—.

Daß die Literatur über die Sinnesorgane der Arthropoden sehr reich und sehr zerstreut ist, geht schon aus dem vom Verf. gegebenen Verzeichnis hervor, das nicht weniger als 11 mit Petit bedruckte Seiten stark ist, dennoch aber keineswegs vollständig ist, was Verf. selbst zugibt, und was Ref. schon daraus sofort ersieht, daß es fast nur deutsche Literatur enthält; wäre auch die englische und französische in derselben Ausführlichkeit gebracht worden, so wäre das Verzeichnis gewiß mindestens doppelt so lang geworden. Bei einer solchen Literaturfülle und bei der Tatsache, daß die Ansichten vielfach sehr auseinandergehen, ist eine Zusammenstellung der bisherigen Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet, wie sie der Verf. hier bringt, eine sehr dankenswerte Aufgabe, auch wenn dabei nichts anderes als die Feststellung des Status quo beabsichtigt wäre. Verf. hat aber mehr geleistet, auch Originales gebracht, wofür er durch eine Anzahl früher publizierte Spezialuntersuchungen gute Voraussetzungen hatte. Die Arbeit ist also nicht bloß als kompilatorisch und als Orientierungsbuch zu betrachten, sondern auch als rein wissenschaftliche Leistung zu bewerten. Da die Kenntnisse auf diesem Gebiet auch bedeutendes praktisches Interesse, z. B. für Imker, hat, so ist schon auch deswegen das Buch freudig zu begrüßen. Ref. ist der Ansicht, daß der Verf. seiner Aufgabe gewachsen gewesen, und daß das Buch daher bestens zu empfehlen ist. Die Ausstattung ist in jeder Beziehung ausgezeichnet.

Strand.



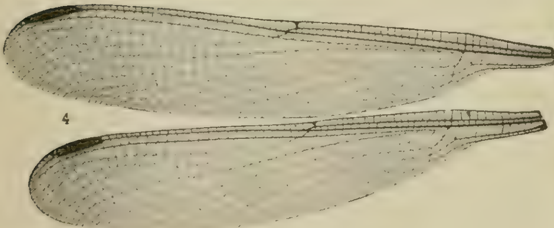
1



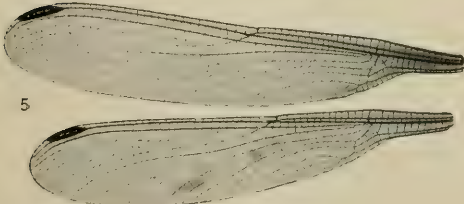
2



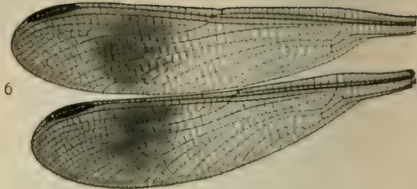
3



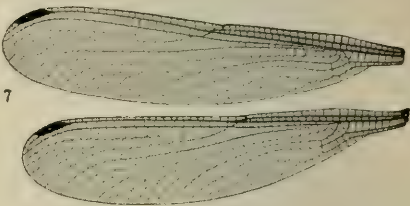
4



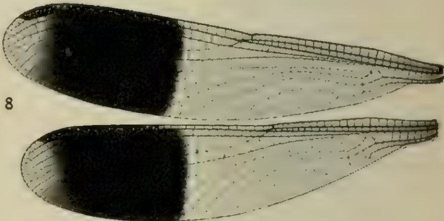
5



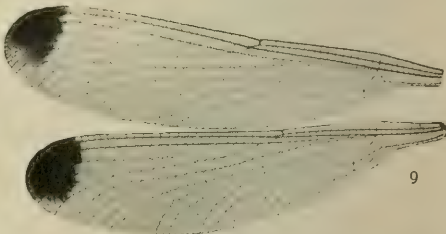
6



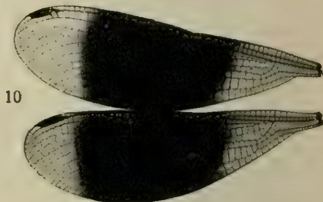
7



8

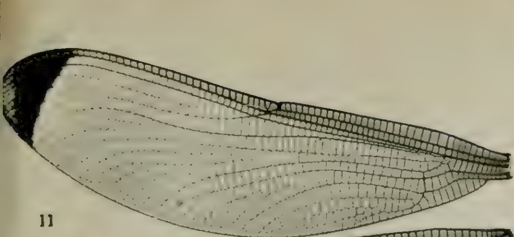


9

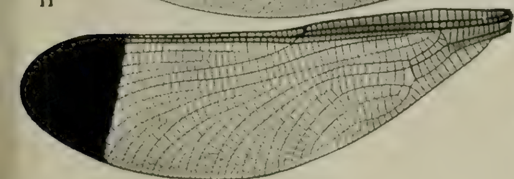


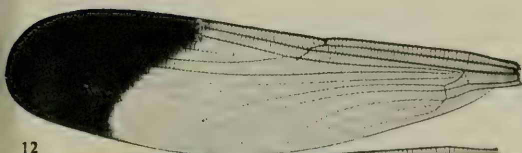
10

Ris: Libellen

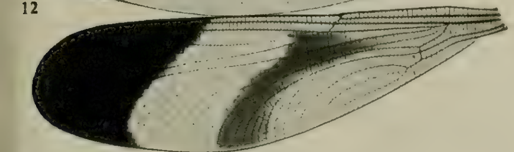


11



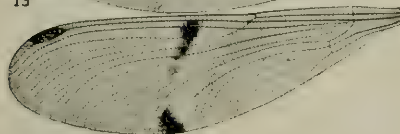


12





13



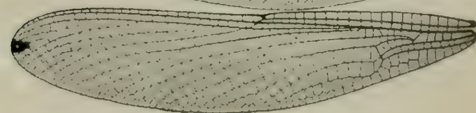


31



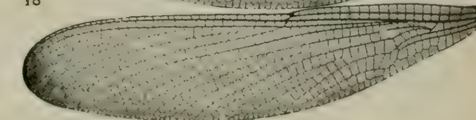


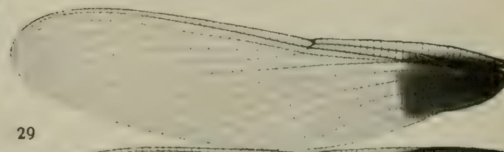
17



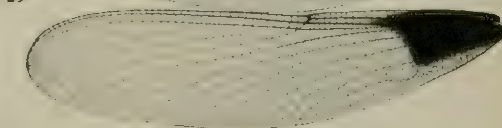


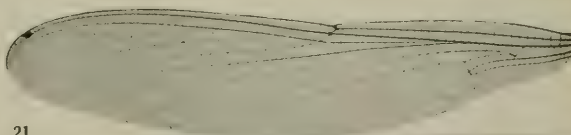
18



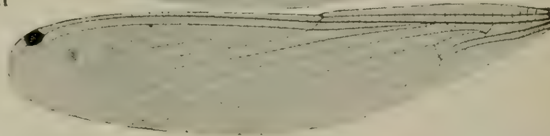


29



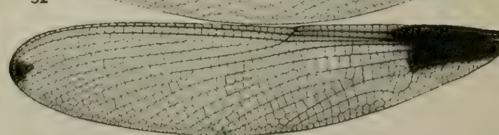


21

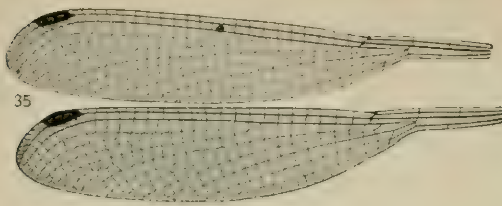


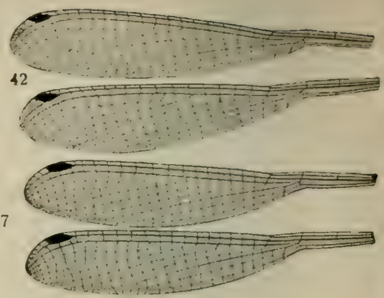


32

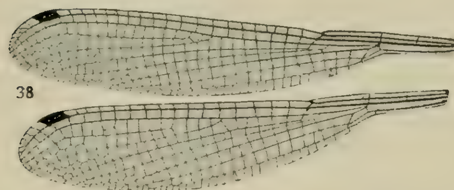


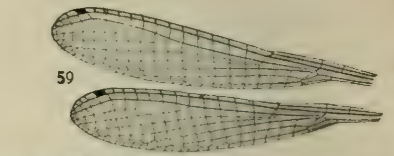
us den Kordilleren.

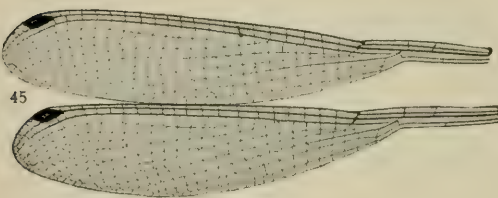

35

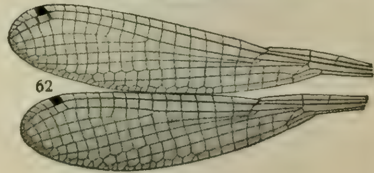

42

47

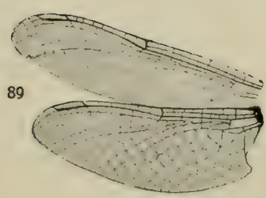

38

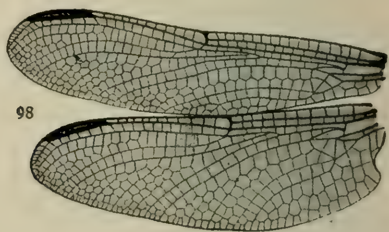

59


45


62


82


89


98

Ris: Libellen

104

106

109

112

113

116

117

ıs den Kordilleren.

Die Schildlaus Eriopeltis lichtensteini Sign.

Von

Martin Herberg (aus Potsdam).

(Mit 81 Textfiguren.)

1. Material und Methode.

Das von mir untersuchte Material ist an dem von mir im Wildpark aufgefundenen Standorte gesammelt, zum Teil aus Eiern von dort gezüchtet worden. Zwischen gezüchtetem und im Freien gesammelten Material war kein Unterschied festzustellen.

Das Fixieren der Eier geschah, da sie gut transportiert werden konnten, am folgenden Tage nach dem Sammeln. Der Inhalt des zu untersuchenden Kokons wurde in ein Papier nach Art der Pulververpackung eingeschlossen und so eine bis zwei Minuten in siedendes Wasser geworfen. Dadurch wurden sie von der anhaftenden klebrigen Masse befreit und konnten nun gezählt werden, indem der entfaltete Bogen in Streifen geschnitten und unter dem Mikroskope betrachtet wurde. Sollten die Eier gefärbt werden, so wurden sie nach erfolgtem Anstechen mit Boraxkarmin 24—48 Stunden durchgefärbt, der Dotter nachher mit schwachsalzsaurem Alkohol gebleicht, so daß nur noch der Embryo rot war. Darauf wurde durch die Alkoholstufen in eingedicktes Zedernholzöl überführt, das gleichzeitig als Aufhellungs- und Einschlußmittel diente.

Die Schildläuse zu fixieren bot anfangs Schwierigkeiten, weil die feste Chitindecke dem Eindringen der meisten Fixierungsflüssigkeiten großen Widerstand leistete. Da mitten im Walde fixiert werden mußte, so war ein Anstechen nicht möglich. Versuche, die Tiere am Halme lebend nach Hause zu schaffen, mißlangen, weil die Halme beim Transport zu viel Wasser verloren und sich zusammenrollten, so daß die Tiere zerquetscht wurden. Da im Walde ein heißes Gemisch nicht anwendbar war, so mußte ich ein leicht eindringendes, kaltes Gemisch suchen. Am besten hat sich die Zusammensetzung von Carnoy:

Alcoholus absolutus	6 Teile
Chloroform	3 ,,
Eiessig	1 Teil

bewährt. Die Halme wurden an Ort und Stelle in zwei bis drei cm lange Stücke geschnitten und dann fixiert. Im Laufe des nächsten Vormittags wurden die Stücke bis zum absoluten Alkohol gebracht und darin bis zur weiteren Verwendung aufbewahrt.

Eingebettet wurde nach vorherigem Anstechen über Zedernholzöl in Paraffin von 56° C Schmelzpunkt. Das Material bot infolge des Ausspringens des Chitins beim Schneiden große Schwierigkeiten. Diese ließen sich durch Anwendung von Mastixcollodium beheben. Die Schnittdicke betrug 5—7,5 μ. Die Schnitte wurden mit Haematoxylin nach Delafield und Eosin gefärbt. Heidenhainsches Haematoxylin bewährte sich nicht, da es aus den einzelnen Organen verschieden schnell herausdifferenzierte. Es wurden Tiere jeden Stadiums geschnitten. Von allen Daten, von denen Maße und Zählungen mitgeteilt sind, wurden je drei Individuen längs, flach und quer geschnitten. Es war auf diese Weise möglich, lückenlos vom zweiten Stadium an die Entwicklung der einzelnen Organsysteme zu verfolgen.

Zur Untersuchung des Tracheensystems mußten die ganzen Tiere aufgehellt werden. Es geschah dies anfangs mit 50% Glyzerin, später mit Perkaglyzerin Winkel[1]) medicinale, 50%, das sich als völlig gleichwertiger Ersatz herausstellte. Vermied man ein zu starkes Anpressen des Deckglases, so waren nach 24 Stunden die mit Luft gefüllten Tracheen in dem aufgehellten Körper deutlich sichtbar.

2. Der Stand des Wissens über die Schildlaus bis 1915.

Die Gattung *Eriopeltis* war schon vor Entdeckung von *Eriopeltis lichtensteini* Sign. durch den Vertreter *Eriopeltis festucae* Fonscolombe bekannt. Bis zum Jahre 1877 bildete diese Spezies den einzigen Vertreter der Gattung. Nun teilte Signoret im Bulletin des Séances de la Société entomologique de France, 1877, p. 36 mit, daß er eine neue Art *Eriopeltis* gefunden und auch zugesandt erhalten habe. Er sagt folgendes:

„J'ai reçu tant de Montpellier par M. Ritzema, un *Eriopeltis* différent du *festucae*, que je me vois obligé rien que par les charactères visibles sans le secours du microscope, de le regarder comme une espèce distincte, que je nommerai *E. Lichtensteinii*, le *festucae* se distinguant par des filaments laineux et frisés tandis que dans le *Lichtensteinii*, le sac que forme cette espece est lisse et comme feutré."

In einem folgenden kurzen Abschnitt bespricht nun Signotet seine vorhergehenden Ausführungen aus anderen Jahren über *Eriopeltis festucae* und teilt mit, daß, bis auf die Abbildung des Männchens, ihm die anderen Abbildungen in bezug auf die Zugehörigkeit zu

---

[1]) Ich verdanke eine Probe dieses von Herrn Professor Dr. Neuberg erfundenen Ersatzes der Freundlichkeit der Firma: Chemische Fabrik vorm. Goldenberg Geromond & Co., Winkel, Rheingau, der ich an dieser Stelle ergebensten Dank dafür sage.

Eriopeltis festucae zweifelhaft geworden seien. Es wäre eine erneute Prüfung der Angelegenheit nötig. Wie sich aus obigem Zitate ersehen läßt, hat Signoret die neue Art auf Grund der Verschiedenheit der Kokons aufgestellt. Eine Diagnose der weiblichen Exemplare, ebenso eine Angabe der Wirtspflanze, fehlen völlig. Dies war der Stand des Wissens bis 1894. Erst in diesem Jahre wird *Eriopeltis lichtensteini* von Douglas erwähnt, der mitteilt, daß er diese Spezies aus Argylshire in Schottland erhalten habe, und daß sie bisher nicht nördlich Cheshire gefunden worden sei. In den Jahren 1901 und 1903 erschien Newsteads monographische Bearbeitung der britischen Cocciden, worin in Übereinstimmung mit Douglas der Name *Eriopeltis lichtensteini* Sign. als Synonym von *Eriopeltis festucae* Fonscolombe weitergeführt wurde. Newstead begründet das damit, daß er sagte, Signoret habe sich von dem glatten Aussehen der Kokons täuschen lassen. Die Glätte sei dadurch hervorgerufen, daß sich infolge irgendwelcher Einflüsse die Rauhigkeiten bei Kokons von *Eriopeltis festucae* abgescheuert hätten und daß Signoret nur mit solchen Kokons gearbeitet habe. Diese wenig zwingende Begründung, wahrscheinlich dadurch hervorgerufen, daß Newstead nie einen Kokon von *Eriopeltis Lichtensteini* sah, genügte, um die Spezies aufzulösen.

Während die Spezies für England abgetan war, finden wir sie im Jahre 1901 für Deutschland von Reh erwähnt, der sie von Dr. Gruner und später von Professor Sorauer aus der Jungfernheide bei Berlin massenhaft zugesandt erhalten hatte. In einer Anmerkung zu dem entsprechenden Artikel gibt Reh an, daß es sich möglicherweise um eine Aclerdaform handele.

Neben drei Notizen von Cockerell, der das Tier als auf Calamagrostis epigeios vorkommend in der paläarktischen Region vorkommend aufführt, gibt es noch eine Notiz von Lindinger aus dem Jahre 1907, worin festgestellt wird, daß anstatt *Eriopeltis Lichtensteinii* Sign. nach der neuen Nomenklatur *Eriopeltis lichtensteini* Sign. geschrieben werden müsse. Diese Nachricht ist bis zum Erscheinen von Lindingers Buch: Die Schildläuse — Coccidae —, im Jahre 1912 die letzte. Die von Lindinger in seinem nach Wirtspflanzen geordneten Verzeichnis gegebene Diagnose lautet folgendermaßen: p. 88:

„Calamagrostis Gram.

2. Auf den Blättern. Tier groß bis sehr groß, gewölbt, nicht oder nur sehr undeutlich segmentiert mit zweispaltigem Hinterrande, sehr langgestreckt mit parallelen Langseiten, vorn und hinten gerundet, gelblich, rötlich oder bräunlich, 6—10 mm lang, 2—3 mm breit, anfangs frei beweglich, später im Vorderende einer bis 15 mm langen, ± 3 mm breiten, gewölbten, dicht filzigen, glatten, weißen Hülle. C. arundinacaa, epigeios. — De, Ho.

Eriopeltis lichtensteini Sign. 168.

— Signoret, A. S. E. Fr. 5, VI. 1876, Seite 607. Essai S. 445 — Micro: Randdornen groß, dick, breit abgestutzt, Rückendornen

nicht sehr zahlreich, spitz, kleiner als die Randdornen, ziemlich kurz kegelförmig. Randdornen ziemlich kurz kegelförmig. Rückenhaut mit zahlreichen runden Poren. Dr-m. —

Die Diagnose auf p. 169 lautet:

b) Tier gewölbt, ziemlich flach, mit zweispaltigem, gerundetem, Hinterrand, rötlich bis braun, zuletzt mit weißer, filziger, oder graubrauner, glatter, außen fast hornartiger Hülle, stationär, nicht oder nur sehr undeutlich segmentiert.

! Tier groß bis sehr groß, 6—10 mm lang, 2—3 mm breit, gelblich, rötlich oder bräunlich, sehr lang gestreckt mit parallelen Langseiten, zuletzt im Vorderende einer bis 15 mm langen, ± 3 mm breiten, gewölbten, dichtfilzigen, glatten Hülle. — De; Fr; Ho.

Eriopeltis lichtensteini. 503.

3. Die geographische Verbreitung.

Infolge der geringen Beachtung, die *Eriopeltis lichtensteini* gefunden hat, ist über die geographische Verbreitung sehr wenig zu sagen. So viel es scheint, ist das Tier bis jetzt nur in Europa und Amerika gefunden. Für Europa finden sich folgende Fundorte:

Jahr	Fundort	Land	Finder
1877	Hyère	Frankreich	Signoret
1877	Montpellier	Frankreich	Lichtenstein
1877	—	Holland	Ritzema
1880/90	bei Berlin an zahlr. St.	Deutschland	Prof. Karsch, N. mdl. Mitt.
1894	Argylshire	Engld., Schottld., sdl. Cheshire	Douglas
1898/99	Saubucht im Grunewald bei Berlin	Deutschland	Prof. Heymons
1901	—	Deutschland	Dr. Gruner
1901	Jungfernheide b. Berlin	Deutschland	Prof. Sorauer
nach 1910	Brieselang b. Berlin	Deutschland	Lehrer Schumacher n. mdl. Mitteilg.
1910/15	Finkenkrug, Nähe Bahnh. Tegeler Forst, Umgebg. v. Rheinsberg, Nickolassee b. Berlin	Deutschland	Prof. Heymons
1915	Wildpark b. Potsdam	Deutschland	M. Herberg
1916	Ravensberge bei Potsdam	Deutschland	M. Herberg

Außer den obengenannten Fundorten führt Cockerell die Gattung *Eriopeltis* als in drei Spezies vertreten für Amerika an, gibt aber keine Namen und keinen Fundort an, so daß nicht mit Sicherheit angenommen werden kann, daß sich darunter die Spezies

Eriopeltis lichtensteini Sign. befindet. Aus Asien und Afrika liegen überhaupt keine Berichte vor. Durch Maskell ist für Australien bis zum Jahre 1894 das Fehlen von *Eriopeltis lichtensteini* festgelegt.

Was die Verbreitung des Tieres nach Norden und Süden anbelangt, so ist die bis jetzt festzustellende nördlichste Grenze Cheshire in Schottland, während die Notiz über den südlichsten Fundort diejenige von Signoret ist. Da Montpellier und Hyères beide in Südfrankreich am Mittelländischen Meere liegen, so scheint das Verbreitungsgebiet ein recht großes zu sein.

Um ein Bild von der Art des Vorkommens der Schildlaus zu geben, will ich den von mir im September 1915 festgestellten Fundort beschreiben. Der Fundort befindet sich am Osthange des von Nord nach Süd verstreichenden Entenfängerberges. Dieser ist 86 m hoch und dicht unter seiner größten Erhebung, in deren Nähe sich ein granitener Gedenkstein befindet, liegt die Stelle. Sie ist ganz scharf begrenzt, so daß man eine deutliche Abgrenzung gegen die umgebenden Gebiete, die zum Teil ebenfalls von *Calamagrostis epigeios* bestanden sind, machen kann. Der Infektionsherd ist 45 m lang und 31 m breit. Der Kiefernwald, der verhältnismäßig dicht steht, dürfte an dieser Stelle etwa hundertjährig sein. Im allgemeinen herrscht im Gebiete wegen seiner Lage am Ostabhange Windstille. Die Temperatur ist kühl zu nennen, da auch bei starkem Sonnenschein wenig Sonne auf den Boden kommt. Infolgedessen ist noch morgens zwischen 10 und 11 Uhr im Hochsommer Tau zu finden. Die nördliche Begrenzungslinie wird durch einen vom Wild getretenen Pfad gebildet, über den hinaus keine Schildlaus beobachtet wurde. Südlich fallen die Grenzen des Vorkommens des Grases und der Schildlaus zusammen. Nach Osten und Westen ist das Gebiet nach dem Vorkommen der Schildlaus abgegrenzt worden. Die Grenzen des Jahres 1916 zeigten sich gegen die des Jahres 1915 an keiner Stelle verschoben.[2])

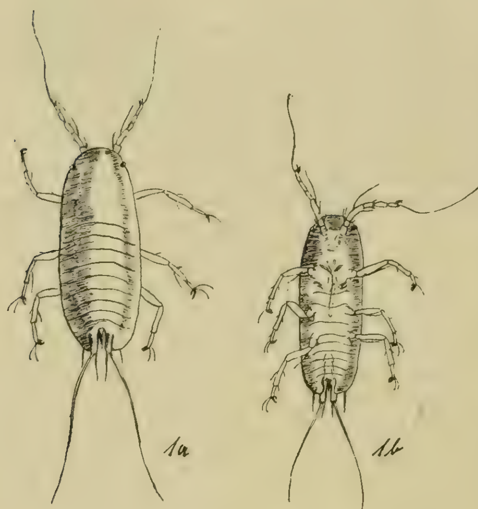
4. Die Morphologie des Weibchens.

a) 1. Stadium.

Die sehr behende kriechenden Larven besitzen die für viele Schildläuse charakteristische Form. Der im Umriß einem Brotlaib ähnliche Körper ist ungefähr dreimal so lang wie breit. Die durchschnittliche Länge beträgt 1,284 mm, die Breite ist 0,420 mm. Die Dicke einer solchen Larve übersteigt im allgemeinen nicht 0,020 mm. Die Tiere sind also vollständig flach. Eine Abteilung von Kopf und Thorax ist nicht sichtbar, wohl aber kann man eine schwache Ringelung des Abdomens, sowohl dorsal als ventral, wahrnehmen.

[2]) Es sei mir an dieser Stelle gestattet, den Herren der Verwaltung des Kgl. Wildparkes, Herrn Kgl. Wildmeister Dryzmalla, Herrn Kgl. Förster Huttanus, sowie Herrn Kgl. Futtermeister Zech, die mir die Erlaubnis zum Betreten der Örtlichkeit und zum Sammeln des Materials gaben und mich auch sonst in jeder Weise in weitgehendstem Maße unterstützten, ergebensten Dank zu sagen.

Fig. 1a und 1b. Man könnte so neun Abdominalsegmente unterscheiden. Ob diese Ringelung mit einer Segmentierung identisch ist, muß dahingestellt bleiben, da die Stellung der Beinansätze auch andere Deutungsmöglichkeiten zuläßt. Da die Frage strittig ist, so will ich von flachen Einkerbungen reden. Das Hinterende der Larve läuft in die beiden, besonders in der Bauchansicht gut erkennbaren Anallappen aus, die am Grunde nicht dicht aneinander stoßen, sondern die dorsal gelegenen Analfortsätze hervorschauen lassen. Diese liegen etwas dichter zusammen und sind mit mannigfachen Borsten besetzt, von denen zwei besonders lange auffallen. Am Vorderende gewahrt man in beiden Ansichten noch die Augen.



½ × 103 : 1.

An der Bauchseite fällt in ⅓ Entfernung vom Vorderrande der Rüssel mit dem hin und wieder durchschimmernden Schlundgerüste auf.

Ventral, in der Höhe der Augen sind die Fühler eingelenkt, in der Höhe des Rüssels das erste Beinpaar, im zweiten Ringe das zweite, und im dritten Ringe das dritte Beinpaar.

Ich gehe jetzt zu einer genauen Beschreibung der einzelnen Körperteile über.

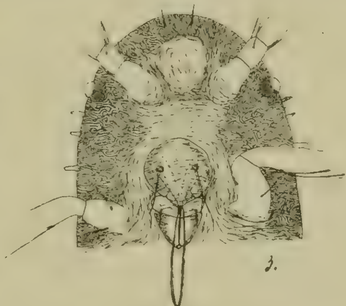
Der Rumpf der Larve bietet manche Sonderlichkeiten. Fig. 2a. Bei schwacher Vergrößerung gewahrt man an dem Vorderrande des Kopfes vor allem die Augen. Diese erscheinen als stark lichtbrechende Linsen in dem Chitin des Randes. An ihrem medialen Rande liegen Pigmentmassen, die tief schwarz durch das Chitin schimmern. Vorder- und Seitenkante der Larve sind mehr oder minder glatt. Zwischen den Augen liegen auf dem vorderen Bogen gleichmäßig angeordnet acht Röhren, die Mündungen von Sekretdrüsen. Diese sind sämtlich in Funktion. Man sieht oftmals Sekretmassen fadenförmig aufsitzen. Hinter den Augen liegen



Fig. 2a. ⅓ × 270 : 1.
Fig. 2b. ⅓ × 1160:1.

jederseits drei kegelförmige Hervorragungen, die oberseits spitz oder stumpf endigen und nicht Sekret absondern. Fig. 2b zeigt einen optischen Durchschnitt durch ein Auge und eine dahinter sitzende Hervorragung. Diese besteht aus merklich dünnerem Chitin als der übrige Rand, hat eine spitze Kegelform und ist etwas eingesenkt angebracht. Das Bild zeigt gleichzeitig das Verhältnis von Linsendicke zur übrigen Chitindicke.

Betrachtet man die Bauchseite, so bietet der Kopfabschnitt eine ganze Reihe von Einzelheiten. Fig. 3 zeigt ein stark vergrößertes Vorderende. Die Augen treten mit derselben Schärfe wie in der Dorsalansicht hervor. Die acht Sekretröhren sind durch die Vorderkante verdeckt. Die Hervorragungen hinter den Augen sind in gleicher Weise wie bei der Dorsalansicht zu erkennen. Als neu fällt der Rüssel auf. Etwas über dem Ansatze des ersten Beinpaares sieht man eine rundliche, nach unten spitz zulaufende, wenig erhabene Stelle, der sich nach unten ein dreieckiges Stück durch ein schmales Verbindungsstück angliedert. Den oberen Teil haben wir als Oberlippe, den unteren als Unterlippe zu deuten. Die Oberlippe trägt jederseits zwei lange Borsten, während auf dem Verbindungsstück der Unterlippe zwei kleine Borsten stehen. Durch die Oberlippe sieht man vier braune Strahlen hindurchschimmern, die in den Rüssel auslaufen. Es sind dies die Basalteile der Mandibeln und Maxillen. Diese vereinigen sich an der Spitze der Oberlippe zum Saugrüssel. Dieser verläßt nun nicht den Körper sofort, sondern bildet in der sogenannten Rüsselscheide, die sich ventral vom Ende der Oberlippe abwärts erstreckt, eine Schlinge. Dann kommt er wieder nach vorn und die Spitze tritt nun von hinten nach vorn zur Röhre, die von der Unterlippe gebildet wird, aus. Die Rüsselscheide reicht ungefähr bis zur Ansatzstelle des zweiten Beinpaares. Im Verhältnis zu anderen Schildlauslarven ist der Rüssel als sehr kurz zu bezeichnen. Fig. 1b. Am Vorderende des Kopfes nimmt man zwei ganz feine Borsten wahr.

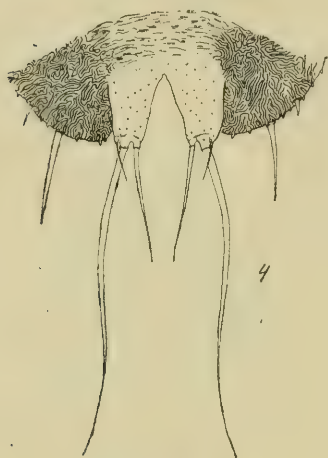


⅓ × 581 : 1.

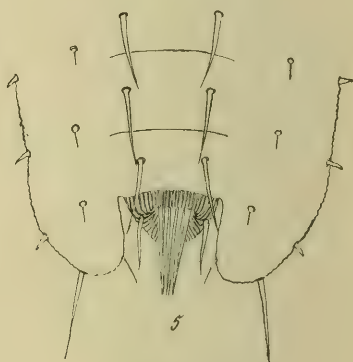
Zwischen den Augen liegen die Ansatzstellen der nach vorn gerichteten Fühler, die in je ein Drittel Körperbreite eingelenkt sind. Die Ansätze des ersten Beinpaares befinden sich in der Höhe der Unterlippe. Fig. 3 zeigt nun noch eine Eigentümlichkeit, die sich jedoch nur bei recht durchsichtigen Larven beobachten läßt. Die ganze Körperoberfläche ist dorsal wie ventral mit sehr zierlichen Ornamenten reliefartig bedeckt. Der Rand bis ein Drittel Breite wird auf beiden Körperseiten von eng verschlungenen Linien, die mäandrisch verlaufen, bedeckt. Ventral wird die Mitte

von quer oder längs verlaufenden, feinen Linien eingenommen. Dorsal verlaufen sie quer über den Körper und sind von kleinen Gruppen von Zähnchen durchsetzt.

Das Hinterende der Larve, Fig. 4 und 5, ist besonders charakterisiert durch die dorsal sitzenden Analanhänge. Diese überragen um ein Geringes die Schwanzlappen. Sie bilden an ihrem Zusammenstoß einen spitzen Winkel. Diese aktiv beweglichen Organe sind als Sicherheitsorgane zu deuten. Dadurch, daß jeder Anhang mit einer langen, äußerst fein auslaufenden Borste besetzt ist, die



⅓ × 581 : 1.



⅓ × 581 : 1.

fast zwei Drittel der Rumpflänge beträgt, kann das Tier sich leicht nach hinten sichern. Die leiseste Berührung der Borsten löst eine Reaktion, sei es der Flucht, sei es des Totstellens, aus. Nach innen zu steht neben jeder Borste eine nicht halb so lange, während außen eine ganz kurze Borste eingesetzt ist, die nach innen über die Hauptborste hinweggekrümmt ist. Die Analfortsätze sind ohne Ornament; sie zeigen nur kleine, vereinzelt angeordnete Höckerchen.

Verfolgt man von der Mediale aus den Rand des Tieres, so sieht man fast am hintersten Ende jederseits eine starke Borste, die nicht ganz so lang ist wie die innerste Borste des Anhanges. Nach vorne zu sieht man jederseits drei kurze Hervorragungen, die ähnlich sind denen, die hinter den Augen stehen.

Die Unterseite des Hinterendes zeigt besonders deutlich die Anallappen. In der Zeichnung sind die Analfortsätze fortgelassen. Da in der Dorsalansicht die Analfortsätze hindern, so sieht man nur in der Ventralansicht zwei kleine Borsten am Innenrande der Anallappen. Diese stoßen nicht aneinander, sondern lassen einen Zwischenraum von ein Drittel Tierbreite. In den Zwischenraum ragt der Außenrand des Anus, der mit Längsrippen besetzt ist. Auf dem Rande sitzt jederseits eine mäßig lange Borste. Aus der

Tiefe des Anus ragen sechs Borsten hervor, die etwas länger als die Anallappen vorstehen und ihre Spitzen zusammenneigen. Übt man mit dem Deckgläschen einen Druck auf das Hinterende einer Larve aus, so erkennt man in der Dorsalansicht, daß die sechs Borsten im Anus ringförmig gestellt sind. Fig. 6a. An einem optischen Längsschnitt erkennt man die Stellung der inneren Borsten und die der auf dem Anuswulst befindlichen Borsten zueinander. Fig. 6b.

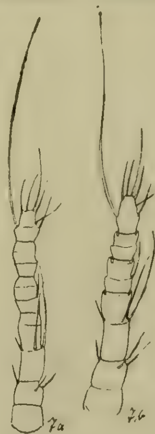




⅓ × 581 : 1.

Kehren wir zu Fig. 5 zurück, so sehen wir, daß die drei letzten Abschnitte noch jederseits eine mittlere starke Borste und eine äußere, kaum sichtbare Borste tragen. Die äußere Borstesteht auf einer kleinen, halbkugligen Erhebung, während die inneren Borsten, wie überhaupt alle starken Borsten, von einem wulstigen Ring umgeben sind.

Die zwischen den Augen eingelenkten Fühler sind sechsgliedrig und tragen jeder am Ende einen langen Fühldorn. Fig. 7a gibt das Bild eines linken Fühlers in starker Vergrößerung. Beim oberflächlichen Hinschauen gewinnt man den Eindruck eines dreizehngliedrigen Fühlers, dessen einzelne Glieder verschiedene Länge und verschiedene Breite besitzen. Sieht man jedoch genau zu, so erhält man folgendes Bild. Ein kurzes erstes Glied trägt ein gleichfalls kurzes zweites, das mit zwei inneren und einer äußeren kurzen Borste besetzt ist. Darauf folgt ein sehr langes Glied, das scheinbar aus drei Stücken zusammengesetzt ist. Dieses zeigt auf der halben Länge einen mehr oder weniger deutlichen zu bemerkenden Ring, der oberhalb eine lange, eine mittlere und eine kurze Borste trägt, so daß die längste Borste auf der Innenseite, die kurze außen steht. Darauf baucht sich das Glied etwas aus und zeigt an seiner weitesten Stelle einen leise angedeuteten Ring, oberhalb dessen sich innen eine Borste befindet und einen oberen schwächeren Ring. Dieselben Verhältnisse zeigt das fünfte Glied, nur fehlt an ihm der Dorn. Das sechste Glied zeigt etwas unter der Hälfte einen leichten Ring. Darüber sitzt innen ein kurzer, außen der sehr lange Fühldorn. Über dem kurzen, inneren Dorn steht ein starr abgewandter, kurzer innerer Dorn. Nach der Spitze zu folgen dann ein kurzer, ein längerer und wieder zwei kurze Dornen. Das sechste Glied trägt also sieben Borsten. Die Beborstung der Fühler variiert in keine Weise.



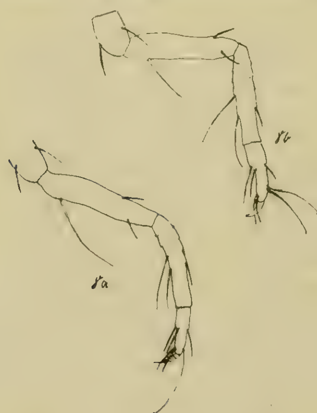
⅓ × 581 : 1.

Die Erklärung für das Auftreten der oben beschriebenen Ringe fand ich erst, als ich eine Larve beobachtete, deren einer Fühler von ihr gegen den Rand eines Deckgläschens gestoßen wurde. Das Tier verfing sich mit den Borsten, so daß es diese unfehlbar abgebrochen hätte, wenn nicht der Fühler in seiner Gesamtheit nachgegeben hätte. Fig. 7b stellt die Wirkung des Anpralles dar. Durch den Druck hatte sich jedesmal das dritte Stück des dritten, vierten und fünften Gliedes teleskopartig in das vorhergehende als Gelenk gelegt, so daß das nächstfolgende Glied teilweise im vorhergehenden steckte. Die übrigen Ringe wirkten also so, daß der obere jedes Gliedes als Randverdickung, der mittlere als Aussteifung diente, um eine übermäßige seitliche Komprimierung des Gliedes zu verhindern.

Anschließend seien Durchschnittsmaße der einzelnen Fühlerglieder mitgeteilt:

Glied	Länge	Breite
1	0,047 mm	0,050 mm
2	0,047 ,,	0,048 ,,
3	0,110 ,,	0,047 ,,
4	0,063 ,,	0,041 ,,
5	0,069 ,,	0,041 ,,
6	0,069 ,,	0,039 ,,
Fühlerlänge =	0,400 mm.	

Die Beine sind sehr beweglich und besitzen eine Durchschnittslänge von 0,660 mm. Die Gliederung der Beine ist bei allen drei Paaren die gleiche. Auch die Beborstung ist die gleiche. Nur das erste Bein macht eine Ausnahme; es besitzt nich zwei Fühlborsten, sondern eine. Betrachtet man ein Bein genauer, Fig. 8a, so gewahrt man als erstes das Hüftglied. Dieses ist wenig länger als breit und zeigt, von der Bauchseite gesehen, zwei Borsten. Ein Schenkelring konnte nie festgestellt werden. Der lange Femur ist in der ersten Hälfte etwas verdickt, so daß er zur Coxa und zur Tibia sich zu verjüngen scheint. Ungefähr an der Grenze des ersten Viertels sitzt, nach innen gewandt, eine lange, starke Borste, die unter schrägem Winkel absteht. Vor dem Ende des Femurs sitzen oben und außen je eine kleine Borste. Die Tibia ist annähernd so lang wie der Femur. Auf zwei Verdickungsringe folgt kurz vor der Mitte eine mäßig lange, nach innen gerichtete Borste. Noch etwas weiter folgt eine ebenso lange, aber gegen den Tarsus gekrümmte Borste, der gegenüber an der Außenseite eine kleine Borste steht. Die Tibia



⅓ × 581 : 1.

ist an ihrem Ende ein klein wenig ausgebaucht. Der Rand gegen den Tarsus zeigt eine feine Zähnelung. Der Tarsus ist in seiner ersten Hälfte nur um ein kleines schwächer als die Tibia. Die zweite Hälfte ist verjüngt. An der Stelle, wo diese Verjüngung beginnt, sitzen innen zwei und außen eine kleine Borste. Am Ende des Tarsus sitzt eine Kralle, die beweglich ist und nach innen gegen zwei ihr gegenüberstehende Borsten gebeugt werden kann. Die Kralle verjüngt sich stark, so daß sie in eine feine Spitze ausläuft und ist nach innen etwas gekrümmt. In all diesen Punkten sind die Beine des ersten Paares nicht von denen des zweiten und dritten zu unterscheiden. Betrachtet man nun den Tarsus eines Vorderbeines, so sieht man über der Kralle in der Nähe des Endes, eine lange, dünne Borste eingelenkt. Diese ist am Ende hakig gebogen und äußerlich eingesetzt. Sie dient, ebenso wie die langen Borsten der Fühler und Analfortsätze, als Tastorgan. Fig. 8a. Die Mittel- und Hinterbeine zeigen nun nicht eine, sondern zwei derartige Borsten. Fig. 8b zeigt das Bild eines linken, von der Bauchseite gesehenen Hinterbeines.

b) 2. Stadium.

Verschiedene Gründe haben mich bewogen, von der bisherigen Auffassung über die Entwicklung der weiblichen Schildläuse abweichend, statt drei Stadien fünf verschiedene Stadien zu unterscheiden. Die zwischen dem ersten und zweiten und zweiten und dritten Stadium liegenden Häutungen konnten nicht direkt beobachtet werden, doch sind sie durch morphologische und anatomische Befunde zu einem hohen Grade von Gewißheit gehoben. Da die Tiere vom dritten Tage ihres Lebens an sich nicht mehr bewegen, so muß man annehmen, daß die feinen Sprengstücke der alten Haut vom Winde zu schnell entführt werden, so daß dadurch eine direkte Feststellung der ersten Häutungen sehr erschwert ist.

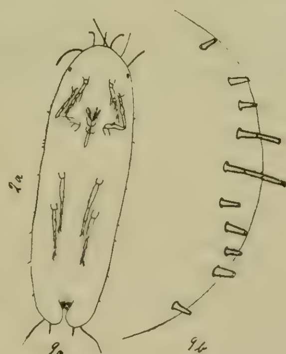


Fig. 9a. ⅓ × 82 : 1.
Fig. 9b. ⅓ × 581 : 1.

Die Larven zweiten Stadiums ähneln äußerlich, abgesehen von der Größe, sehr den Larven ersten Stadiums. Ein sehr gutes Unterscheidungsmerkmal ist der Bau des Tracheensystems. Die Beine sind noch ebenso gut erhalten wie im ersten Stadium, desgleichen die Fühler. Zu den morphologischen Erkennungsmerkmalen ist das Fehlen jeglicher Hautskulptur und die größere Flachheit der über dem Auge liegenden Chitinverdickung zu zählen. Das Bild einer Schildlaus zweiten Stadiums von der Ventralseite gibt Fig. 9a wieder. Bemerkenswert ist die Lage der Beine. Die Vorderbeine sind nach außen und oben geknickt. In die so gebildeten Winkel zeigen die bauchwärts geschlagenen Fühler, deren Tastborsten

zwischen Körper und Fühler liegen. Das zweite und dritte Beinpaar sind nach hinten geklappt. Die Beine sind gerade gestreckt. Da die Anallappen stark gewachsen sind, ragen die Analfortsätze nicht mehr über dieselben hinaus. Es sind nur die Enden der langen Fühlborsten sichtbar.

c) 3. Stadium.

Das jetzt zu behandelnde Stadium ist im Gegensatze zum zweiten durch gute äußere Merkmale charakterisiert. Flüchtig gesehen könnte man meinen, eine Larve zweiten Stadiums, die wieder etwas gewachsen ist, vor sich zu sehen.

Das erste Unterscheidungsmerkmal ist die noch schwächer linsenförmige Verdickung des Chitins. Die in einigem Abstande dahinter liegenden Pigmentflecke sind im Abnehmen begriffen.

Das zweite Unterscheidungsmerkmal besteht im Hinzutreten neuer Sekretröhren jederseits am Vorderrande des Kopfes. Die Anordnung der Röhren ist genau symmetrisch. Jederseits beschreiben die Fußpunkte eine gering nach außen gewölbte Linie. Fig. 9b.

Die anderen Merkmale sind die gleichen wie beim zweiten Stadium, natürlich vom Tracheensystem abgesehen, das erneute Komplizierungen zeigt.

Ab und zu fand ich Larven, die kurz vor der Häutung standen. Die beim Betrachten sich ergebenden Bilder sind für die Feststellung des dritten Stadiums sehr günstig. Man beobachtet dann in den Fühlern die Anlage ganz kurzer Stummelchen. Diese zeigen in diesem Zustande nur zwei Glieder, sind aber nachher sechsgliedrig. Fig. 10a.



⅓ × 581 : 1. ⅓ × 581 : 1.

Ein ähnliches Bild bietet die Betrachtung der Beine. Auch hier kann man bei vor der Häutung stehenden Individuen das Erscheinen kurzer Stummel beobachten.

Betrachtet man die Dorsalseite solcher vor der Häutung stehender Exemplare, so läßt sich auch die Neubildung der Schwanzfortsätze beobachten. Die Fortsätze des vierten Stadiums sind in gehäutetem Zustande ebenso lang wie die des dritten Stadiums. Es fehlen ihnen aber die langen Fühlborsten. Fig. 10b zeigt deutlich die Neuanlage der Schwanzfortsätze mit drei kleinen Stacheln. Der mittlere, längste Stachel ist in vielen Fällen hakig gebogen.

Im dritten Stadium fand ich die einzige Abweichung vom allgemein üblichen Häutungsschema. Eine Larve, die nach Größe der Linse, Fühler und Beine und nach der Ausbildung des Tracheensystems ins dritte Stadium gehörte, zeigte die Schwanzfortsätze des vierten Stadiums. Fig. 11 kann demnach auch für das nächste Stadium gelten.

d) 4. Stadium.

Das neue Stadium zeigt folgende Charakteristika: Die Linse vor dem Pigmentfleck ist ganz geschwunden, so daß die Chitinhülle an der Stelle einheitlich glatt aussieht. Der Vorderrand des Kopfes zeigt immer noch jederseits fünf Sekretröhren. Die Analanhänge zeigen die in Fig. 11 geschilderte Ausbildung. Abweichend sind nun auch die Beine und Fühler gestaltet. Die Fühler sind sechsgliedrig, kurz und basal sehr dick. Das dritte, längste Glied zeigt in der Mitte eine kurze Borste und eine ringförmige Falte. An der Außenseite steht an der Grenze zum vierten Gliede ebenfalls eine kurze Borste. Das fünfte Glied zeigt an der Innenseite an der Vordergrenze eine kurze Borste. Das sechste Glied zeigt drei kurze Borsten. Fig. 12a.



½ × 581 : 1.

Die Beine sind nur halb so lang wie die Fühler. Sie bestehen aus einem breiten Basalglied einem kurzen breiten Mittelglied und einem kegelförmigen Endglied, welches eine kurze, verkümmerte Klaue und ebenso kurze Borsten trägt. Beine und Fühler sind nur schwer wahrzunehmen, da sie sich von dem übrigen Chitin kaum abheben. Fig. 12b.

e) 5. Stadium.

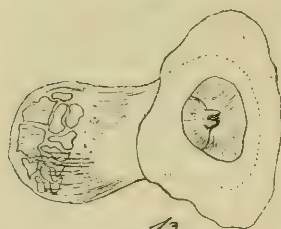
Die Weibchen sind im 5. Stadium mit Leichtigkeit von allen vorhergehenden Stadien zu unterscheiden. Die Augen sind gänzlich verschwunden. Weder Pigmentfleck noch linsenförmige Verdickung sind erkennbar. Beine, Fühler und Analfortsätze zeigen den gleichen reduzierten Zustand wie im 4. Stadium. Wesentlich verschieden ist aber das Aussehen des Körpervorderendes und der Anallappen. Wo früher nur einige Sekretröhren waren, stehen jetzt zahlreiche, die so dicht stehen, daß sie einen starrenden Spitzenwall bilden.

Das Tracheensystem ist in diesem Stadium noch viel stärker entwickelt als im vorhergehenden.

Es sind noch zwei Punkte zu erwähnen, die sich bei Tieren fünften Stadiums am besten zeigen lassen. Es sind dies die Beschaffenheit der Haut und der Bau der Stigmen. Das Chitin von Exemplaren, die mit Kalilauge behandelt wurden, zeigt an allen Stellen eine große Anzahl feiner Poren. Die Erscheinung nimmt vom 3. Stadium ab in jedem Stadium an Stärke zu. Es sind dies die Ausführungsgänge von Sekretdrüsen. Da es unmöglich ist,

Bau und Verteilung der Poren ohne Berücksichtigung des anatomischen Baues der Drüsen zu erklären, so sei auf den entsprechenden Teil der Anatomie verwiesen.

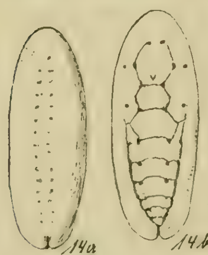
Die Stigmen sind in der Vierzahl vorhanden. Sie liegen ventral. Das erste Paar liegt etwas auswärts auf der Höhe des ersten Beinpaares, das zweite Paar etwas auswärts auf der halben Höhe zwischen zweitem und drittem Beinpaare. Die Stigmen haben in allen Stadien die gleiche Bauart, wie sich auf Schnitten feststellen ließ. Da die Stigmen des 5. Stadiums im Verhältnis zu dem vorhergehenden durch ihre Größe viel deutlicher sind, so sei ihr Bau an diesem Beispiele geschildert.



½×465 : 1.

Betrachtet man von der Ventralseite ein Stigma, so sieht man, Fig. 13, ein röhrenförmiges Gebilde von der Oberfläche schräg nach der Mitte in den Körper hineinragen. Der äußere Rand ist glatt. Diese Röhre baucht sich nach innen etwas aus, so daß eine Vorkammer entsteht. Der übrige Teil der Röhre ist gegen die Vorkammer durch ein kegelförmig nach außen gestülptes Klappensystem abgeschlossen. Diese Klappen sind an den Seiten dicht aneinander gelegt und lassen nur an ihrem höchsten Punkte eine kleine, kreisrunde Öffnung frei. Sie bildet den Eingang zum zweiten Teile der Röhre, an welchem der Ansatz der einzelnen Tracheen erfolgt. Da das Chitin der Stigmen dunkelgelb gefärbt ist, und das übrige Chitin heller ist, so kann man erkennen, daß das Chitin am Ende der Röhre netzartig in das hellere übergeht. Den gleichen Unterschied in der Färbung des Chitins kann man nicht nur bei den Stigmen, sondern auch an den Stechborsten, Schlundgerüst und Analfortsätzen wahrnehmen.

Die endgültige Gestalt des Weibchens zeigen Fig. 14a und 14b. Die Rückseite des Weibchens zeigt in keinem Falle eine Segmentierung. Fig. 14b. Das Tier sieht in der Dorsalansicht wie ein Laib Brot aus. Am Hinterende erkennt man zwei ganz kleine, braune Spitzchen, die Analfortsätze. Von diesen aus gewahrt man über den Rücken zwei Reihen äußerst feiner Punkte verlaufen.



½×6 : 1.

Die Ventralansicht, Fig. 14a, bietet ein derartiges Bild, daß man wohl von einer Segmentierung reden könnte. Man sieht einen breiten, glatten Chitinstreifen um das Tier verlaufen. Dieser nimmt an den Seiten ein Viertel der Breite ein. Der Zwischenraum weist nun in allen Fällen Querfalten auf. Diese Einkerbungen, von denen die letzten fünf von hinten nach vorn gleichmäßig an Größe zunehmen, zeigen an der Berührungsstelle mit der Randkerbe und

dann noch einmal paarweise in der Mitte punktförmige Gruben. Die sechste bis neunte Kerbe begrenzen jedesmal sechseckige Felder. Das vorderste Feld enthält den kaum sichtbaren Rüssel. Neben der breitesten Stelle des ersten Feldes liegt jederseits ein Stigma des ersten Paares. Das zweite Stigmenpaar liegt seitlich von der zweiten Hälfte des zweiten, sechseckigen Feldes.

	I 24.V. - 14.VI.	II 25.VI.	III 4.VII.	IV 4.VII. - 11.VII.	V 18.VII.
Auge.					
Bein.					
Fühler.					
Anal-fortsatz.					
Vorder-drüsen					
Schwanz-lappen.					
Tracheen-system.					

15

Die Tiere haben nun den höchsten Stand ihrer Entwicklung, abgesehen von weiterer Zunahme der Körpermaße, erreicht. Die Einteilung der Entwicklung der Weibchen in fünf Stadien soll das Schema Fig. 15 noch einmal zusammenfassen. Die einzelnen Organe, die dafür in Betracht kommen, sind in vertikalen Reihen für jedes Stadium angeordnet. Von den äußeren Merkmalen sind

dies: Auge, Bein, Fühler, Analfortsatz, Vorderende, Schwanzlappen. In sechster Reihe ist noch ein inneres Merkmal, der Bau des Tracheensystems schematisch angegeben. Die in horizontaler Reihe angegebenen römischen Ziffern I—V geben die Zahl des Stadiums an. Die darunter befindlichen Daten geben das ungefähre Auftreten der einzelnen Stadien im Jahre 1916 an.

f) Das Längenwachstum des Weibchens.

Die in folgendem Abschnitt wiedergegebenen Meßtabellen wurden in meist einwöchentlichen Abschnitten hergestellt. Es wurde auf diese Weise möglich, ein deutliches Bild des Wachstums herzustellen. Anfänglich einheitlich, wird am 4. Juli eine doppelte Messung nötig, da Tiere dritten und vierten Stadiums vorhanden waren. Auch alle anderen Tage ergaben doppelte Zahlenreihen, da neben der Entwicklung der normalen Tiere die der einen Schmarotzer bergenden Tiere beobachtet wurde. Die Tabellen sind chronologisch geordnet und die größten Werte einer jeden Tabelle sind an den Anfang gerückt. Es wurden stets je 25 Tiere einer jeden Art gemessen. Das Wachstum der Tiere ist nicht an die Häutungen geknüpft. Eine außerordentliche Dehnbarkeit des Chitins gestattet es der Schildlaus, ständig zu wachsen.

Die frisch geschlüpften Larven besitzen eine Länge von 1,284 mm und eine Breite von 0,420 mm.

Die am 14. Juli von festgesaugten Tieren ersten Stadiums erhaltenen Maße sind folgende:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
2,1360	0,7120	1,4952	0,4806
2,0470	0,5874	1,4774	0,5340
1,8690	0,6230	1,4774	0,4984
1,7088	0,5340	1,4596	0,5340
1,6911	0,5518	1,4596	0,4450
1,6020	0,5340	1,4418	0,4628
1,5842	0,5696	1,3884	0,4984
1,5664	0,4806	1,3884	0,4050
1,5486	0,5518	1,3884	0,4450
1,5486	0,4628	1,3350	0,4094
1,5308	0,4450	1,2538	0,4450
1,5130	0,5340	1,2460	0,4450
1,5130	0,4450		

Durchschnitt 1,547 mm Länge 0,505 mm Breite

Die Längenzunahme hat also bis zum 14. Juni durchschnittlich 0,299 mm betragen. Die Breite ist um 0,085 mm gestiegen.

Die Messungen der Tiere zweiten Stadiums vom 25. Juni gaben folgende Resultate:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
2,8480	0,8900	2,4030	0,7120
2,8480	0,8010	2,3496	0,7832
2,7590	0,8900	2,3140	0,7832
2,6700	0,8010	2,2250	0,7476
2,6700	0,8010	2,2250	0,7120
2,6166	0,9078	2,1350	0,6756
2,5810	0,8544	2,0648	0,6230
2,5810	0,8366	2,0470	0,7120
2,5810	0,7654	2,0470	0,6400
2,4920	0,7120	1,9580	0,6756
2,4030	0,7476	1,9580	0,6230
2,4030	0,7120	1,8690	0,5340
2,4030	0,7120		

Durchschnitt 2,377 mm Länge 0,745 mm Breite

Die Zunahme in der Länge betrug also für 11 Tage 0,83 mm. Die Breitenzunahme war 0,263 mm.

Über die Größe der Tiere dritten Stadiums am 4. Juli gibt folgende Tabelle Auskunft:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
3,2040	1,0574	2,5810	0,8188
3,0260	1,0314	2,5454	0,8010
2,9014	1,1036	2,5276	0,9078
2,7412	0,9256	2,5276	0,7298
2,7234	0,8366	2,4920	1,0682
2,6700	0,9790	2,4920	0,8900
2,6700	0,9434	2,4920	0,8544
2,6700	0,8900	2,4920	0,8010
2,6700	0,8544	2,4920	0,7654
2,6340	0,8010	2,4920	0,7120
2,5988	0,8544	2,4564	0,7120
2,5988	0,8010	2,3140	0,8544
2,5810	0,9256		

Durchschnitt 2,598 mm Länge 0,880 mm Breite

Die Zunahme in neun Tagen beträgt für die Länge 0,222 mm, für die Breite 0,134 mm. Das Bild wird aber wesentlich anders, wenn man in Betracht zieht, daß am 4. Juli auch schon ein großer Teil der Larven ins 4. Stadium getreten war und auch größere Maße zeigte.

Die am 4. Juli für Larven 4. Stadiums erhaltenen Maße sind folgende:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
4,5390	1,6020	4,0940	1,4240
4,5390	1,4952	4,0050	1,0680
4,4856	1,6020	4,0050	0,9790
4,2720	0,8900	3,9160	1,3350

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
3,9160	1,2994	3,5600	1,2460
3,9160	1,0146	3,5600	0,9790
3,8804	1,0680	3,5600	0,9612
3,8270	1,3350	3,4710	1,1570
3,8270	0,9790	3,3820	1,2104
3,7914	1,2460	3,2930	0,9790
3,6846	1,1570	3,2040	1,2460
3,6490	1,3350		

Durchschnitt 3,539 mm Länge 1,104 mm Breite

Der Längenunterschied zwischen den Tieren 3. und 4. Stadiums desselben Datums beträgt also 0,940 mm. Der Breitenunterschied ist 0,224 mm. Der Gesamtzuwachs für die Larven 4. Stadiums im Laufe von neun Tagen ist also für die Länge 1,162 mm, für die Breite 0,358 mm.

In der Woche zwischen 4. bis 11. Juli trat deutlich der Unterschied zwischen normal entwickelten und von Parasiten befallenen Tieren zutage. Die Maßzahlen der normalen Tiere für den 11. Juli gibt folgende Reihe:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
4,1118	1,4062	3,7024	1,2282
4,0050	1,1392	3,6846	1,1214
3,9160	1,2538	3,6490	1,1570
3,8448	1,1036	3,6134	1,1392
3,8270	1,4062	3,5600	1,1570
3,8270	1,3884	3,5600	1,1570
3,8270	1,2994	3,5244	1,1214
3,8092	1,1214	3,5244	0,8900
3,7736	1,3884	3,5066	0,9790
3,7736	0,9968	3,4710	0,9256
3,7558	1,2082	3,4176	1,1570
3,7380	1,1214	3,8480	1,1570
3,7380	1,0680		

Durchschnitt 3,700 mm Länge 1,165 mm Breite

Die Größenzunahme in der Woche vom 4.—11. Juli betrug also für die Länge 0,161 mm, für die Breite 0,061 mm.

Vergleicht man mit diesen Werten die der folgenden Reihe der zurückgebliebenen Tiere, so sieht man, daß der Minimalwert wohlentwickelter Tiere den Maximalwert der kleinen Tiere stark übertrifft. Die Grenze zwischen den Gruppen ist also scharf umschrieben, so daß irgendwelche Willkür in der Auswahl des Materials ausgeschlossen ist. Der Unterschied ist so deutlich, daß es möglich ist, denselben ohne jedes optische Hilfsmittel wahrzunehmen. Die Maße für zurückgebliebene Tiere sind folgende:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
2,4386	0,7120	2,2781	0,7832
2,4030	0,8188	2,2428	0,7120
2,4030	0,8188	2,2250	0,8010
2,4030	0,7120	2,2250	0,7654
2,3140	0,8010	2,2250	0,7476
2,3140	0,8010	2,2250	0,7120
2,3140	0,7654	2,2250	0,7120
2,3140	0,7476	2,2072	0,7476
2,3140	0,7476	2,1894	0,7654
2,3140	0,7466	2,1716	0,7120
2,3140	0,7476	2,1360	0,8188
2,3140	0,7120	2,1360	0,7476
2,2962	0,7120		

Durchschnitt 2,278 mm Länge 0,723 mm Breite

Es ist ganz offensichtlich, daß es sich hier nur um zurückgebliebene Tiere handeln kann.

Wesentlich höhere Werte ergaben sich aus den Messungen am 18. Juli 1916 für die normalen Tiere:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
5,6606	2,2250	3,9160	1,4240
4,7170	1,5130	3,9160	1,3350
4,6280	1,6554	3,9160	1,1570
4,6280	1,6020	3,8982	1,1740
4,5390	1,6732	3,8270	1,2460
4,2720	1,5130	3,8270	1,1926
4,6940	1,2460	3,7914	1,2014
4,0940	1,0880	3,7736	1,0880
4,0406	1,6020	3,7380	1,2282
4,0406	1,0680	3,6490	0,9968
4,0228	1,1570	3,5600	1,1926
4,0050	1,5308	3,2046	1,1570
3,9338	1,4240		

Durchschnitt 4,068 mm Länge 1,348 mm Breite

Die Längenzunahme vom 11.—18. Juli betrug also 0,968 mm, die Zunahme der Breite 0,183 mm.

Die zurückgebliebenen Tiere zeigten noch keine äußeren Anzeichen einer Infektion, ihr Wachstum war aber sehr gering, was durch folgende Übersicht gezeigt wird:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
2,7234	0,9612	2,5810	0,7476
2,6700	0,9612	2,4920	0,8188
2,6700	0,8900	2,4742	0,8010
2,6344	0,8010	2,4742	0,7120
2,5988	0,9256	2,5464	0,6578
2,5810	0,7654	2,4030	0,7654

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
2,3852	0,7298	2,2781	0,7476
2,3496	0,8010	2,2606	0,7120
2,3960	0,6934	2,2250	1,1392
2,3496	0,6934	2,1716	0,5518
2,3140	0,8722	2,0470	0,5518
2,3140	0,8010	1,7800	0,6230
2,2962	0,6934		

Durchschnitt 2,415 mm Länge 0,796 mm Breite

Die Längenzunahme der zurückgebliebenen Tiere betrug also nur 0,237 mm, während die Durchschnittsbreite um 0,079 mm wuchs.

Am 25. Juli gesammeltes Material zeigte das überraschende Resultat einer sehr starken Längenzunahme sowohl bei den normalen als bei den verkümmerten Exemplaren. Von letzteren war ein Teil auf dem Größenzustande, wie er am 18. Juli 1916 bestand, stehen geblieben. Diese Tiere zeigten auf dem Rücken einen dunklen Fleck. Sie waren dem Parasiten erlegen und abgestorben. Diejenigen zurückgebliebenen Tiere, bei denen die Infektion noch nicht zutage trat, zeigten noch Wachstum.

Die Maßzahlen der normalen Tiere vom 25. Juli sind:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
8,5440	3,3318	6,3200	2,3140
8,1880	3,2930	6,3012	2,2420
7,5650	1,9580	5,9630	2,4208
7,4760	2,5810	5,8918	2,2606
7,3692	2,4030	5,8740	2,5454
7,2624	2,8480	5,8740	2,1360
7,2090	2,6166	5,8740	2,1360
7,1738	2,3140	5,7850	2,5810
7,0488	2,4030	5,7850	1,9580
6,8708	2,3140	5,6960	1,8690
6,8530	2,6700	5,3046	2,2250
6,7680	2,4030	4,6280	1,7800
6,6216	2,4030		

Durchschnitt 6,978 mm Länge 2,480 mm Breite

Die Längenzunahme für die Woche vom 18.—25. Juli betrug also 2,910 mm, die Breitenzunahme 1,132 mm.

Für die zurückgebliebenen Tiere zeigten sich am 25. Juli 1916 folgende Maße:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
4,4500	1,6376	4,0940	1,0680
4,3610	1,3172	3,9160	1,3350
4,2720	1,4240	3,9160	1,2460
4,1830	1,0680	3,9160	1,0680

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
3,8270	1,3528	3,3108	1,0880
3,7380	1,5664	3,2930	1,1570
3,7380	1,3884	3,2930	1,1214
3,7380	0,9790	3,2040	1,1570
3,5600	1,1570	3,2040	1,0502
3,5244	1,2460	3,1684	1,1570
3,4176	1,1214	3,0260	0,9790
3,3820	1,1214	2,5810	1,8366
3,3820	1,0680		

Durchschnitt 3,620 mm Länge 1,270 mm Breite

Die Zunahme für die zurückgebliebenen Tiere ist für die Länge 1,205 mm, für die Breite 0,474 mm.

Die am 2. August gewonnenen Maße der normal entwickelten Tiere sind folgende:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
9,7900	3,5600	7,2090	2,3140
9,3450	3,2930	7,1734	2,4030
8,9000	2,9370	7,0350	2,4030
8,9000	2,8480	6,7680	2,3140
8,8110	2,9370	6,7680	2,1360
8,2770	2,6700	6,5900	2,3140
7,5650	2,4920	6,5900	2,3160
7,4760	2,2480	6,2300	2,4920
7,3900	2,4030	6,0876	2,0470
7,3010	2,3140	6,0520	2,1716
7,3010	2,2250	6,0520	2,0470
7,2486	2,6700	5,5180	1,7800
7,2090	2,4920		

Durchschnitt 7,343 mm Länge 2,486 mm Breite

Es läßt sich somit für die Woche vom 25. Juli bis 2. August 1916 eine Längenzunahme um nur 0,360 mm und eine Breitenzunahme um nur 0,006 mm nachweisen.

Auch bei den im Wachstum zurückgebliebenen Tieren ließ sich noch eine Größenzunahme feststellen. Dies lehrt folgende Maßreihe:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
5,5180	1,6376	4,8060	1,8690
5,4290	1,9580	4,6636	1,5130
5,3400	1,8690	4,6280	1,5130
5,2510	1,8690	4,3610	1,4240
5,1620	1,7444	4,2720	1,6910
5,1620	1,6910	4,2720	1,6020
5,1264	1,6020	4,2720	1,4952
5,0374	1,6020	4,1830	1,4240
4,8950	1,6910	4,1296	1,3350

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
4,0940	1,5130	4,0050	1,3528
4,0940	1,3350	3,9160	1,3350
4,0406	1,4062	3,8809	1,4240
4,0050	1,4240		

Durchschnitt 4,542 mm Länge 1,577 mm Breite

Die Längenzunahme von 0,922 mm und die Zunahme der Breite um 0,307 mm sind die letzten beobachteten Größenzunahmen der zurückgebliebenen Individuen. In späteren Messungen zeigten sich keine Abweichungen mehr von diesen Maßen, so daß man von einer Beendigung des Wachstums sprechen kann. Es wurden am 9. und 20. August noch verkümmerte Exemplare festgestellt, die keine Infektion erkennen ließen, doch wurde nie beobachtet, daß solche Tiere zur Eiablage kamen. Aus diesen Gründen seien in folgendem nur noch die Maßzahlen für normale Individuen mitgeteilt.

Am 9. August zeigte das Material folgende Maße:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
13,2610	4,6280	10,0560	3,3108
12,5380	4,0940	10,0036	3,9160
12,4600	4,3076	9,7900	3,3820
12,3710	4,1830	8,9890	2,9370
12,1574	4,0940	8,9000	3,5600
11,5700	4,0050	8,6864	3,0616
11,0360	3,8270	8,5440	3,2040
10,9460	3,8270	8,5440	2,9014
10,9292	3,7380	8,3660	3,2040
10,5220	3,4710	8,0100	8,8480
10,3240	4,0940	7,7430	2,8480
10,1460	3,9160	7,1240	2,3140

Durchschnitt 9,640 mm 3,430 mm Breite Länge

Die Längenzunahme dieser Woche ist eine ganz außerordentliche. Sie beträgt 2,297 mm. Die Breite stieg um 0,944 mm.

Am 20. August zeigten die normal entwickelten Tiere ihre letzte Längenzunahme. Es wurden folgende Werte gefunden:

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
15,4860	5,8740	12,9090	4,1830
14,8630	5,6960	12,5380	4,1830
14,3290	4,8060	12,5490	4,0940
14,3290	4,6280	12,4600	4,9840
14,2400	4,9840	12,4600	4,2720
13,8840	5,8740	12,2460	4,2186
13,1720	4,4500	12,1040	3,9160
13,1720	4,3610	11,3920	3,9160
12,9940	4,4500	11,2140	3,9160

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
11,0360	4,2720	10,1460	4,2720
10,9816	3,7914	9,2560	3,2040
10,8580	3,6490	9,0780	3,5600
10,3240	3,3820		

Durchschnitt 13,201 mm Länge 4,357 mm Breite

Die Tiere sind also noch um 3,561 mm in die Länge und 0,927 mm in die Breite gewachsen. Damit ist die Höchstgrenze erreicht.

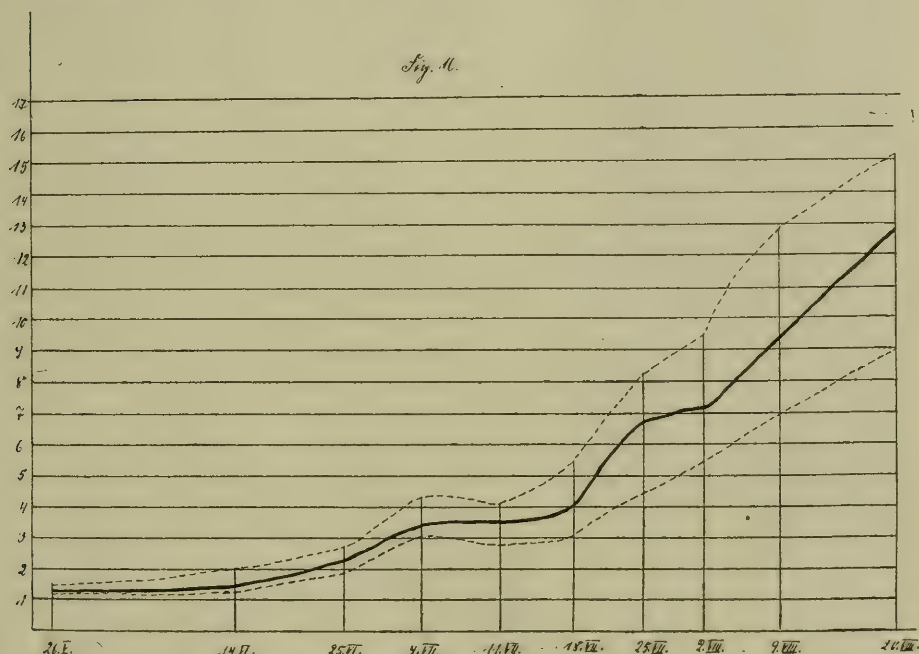


Fig. 16.

Zum Abschluß sei noch eine Zusammenstellung der Maße der Tiere gegeben, aus denen sich die Kurve des Wachstums ergibt. Fig. 16 stellt die Wachstumskurve dar. Die mittelste Kurve verbindet die Punkte der Mittelwerte der Länge, die an den auf der Abszisse angegebenen Daten festgestellt wurden. Auf der Ordinate sind die Werte in mm angegeben. Die Kurve nimmt im allgemeinen einen gleichmäßigen Verlauf. Der Winkel, unter dem sie gegen die Horizontale ansteigt, ist ein deutliches Maß für die Stärke des Wachstums. Man ersieht, daß das Wachstum bis zum 18. Juli ein gleichmäßiges war. Diese Gleichmäßigkeit wurde etwas durch die starke Beschleunigung in der Woche vom 18.—25. Juli unterbrochen. Darauf erfolgte das Wachstum wieder sehr gleichmäßig vom 2. bis 20. August bis zur Beendigung des Wachstums. Auffällig ist,

daß der Woche äußerst gesteigerten Wachstums eine Woche sehr geringen Wachstums folgt. Wenn man den Kurvenzug vom 26. 5. bis 18. 7. 1916 in der eingeschlagenen Richtung fortsetzen würde, so käme man ohne Schwierigkeit zum Mittelwertspunkte vom 2. August und ohne Knick könnte man dann die Kurve vom 2. bis zum 20. 8. 1916 anschließen. Die Deutung, daß das scharfe Wachstum der Tiere an oben bezeichnetem Abschnitt zu einer Erschöpfung führte, die erst nach Ablauf der Woche vom 25. 7. bis 2. 8., in der das Wachstum fast sistiert war, behoben war, drängt sich so fast von selbst auf. Gestützt wird diese Annahme durch die darüber gezeichnete Kurve der Maximalwerte und die darunter gezeichnete Kurve der Minimalwerte. Beide Kurven zeigen für die Zeit vom 11. 7. bis 20. 8. 1916 einen sehr regelmäßigen Verlauf.

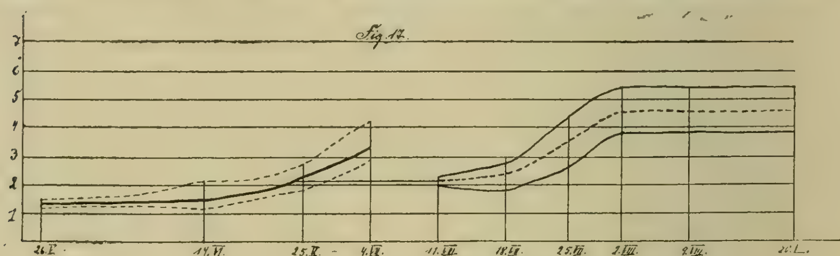


Fig. 17.

Fig. 17 zeigt noch einmal den Anfang der Kurve für das normale Wachstum, und beim 11. 7. 1916 beginnend, die Kurven für die Maximal-, Mittel- und Minimalwerte der Längen der zurückgebliebenen Tiere. Die Kurven steigen nur ganz schwach bis zum 2. 8. 1916 an. Von dort ab ist, da sie sich nicht mehr von der Horizontalen unterschieden, ihr Verlauf nicht mehr gezeichnet. Verbindet man den Anfangspunkt der Mittelwertskurve der zurückgebliebenen Tiere mit der Kurve der normal entwickelten Tiere durch eine horizontale Linie, so kann man den Beginn des Zurückbleibens mindestens bis auf den 25. Juni zurückverlegen. Damit wäre der späteste Termin für das Auftreten der Infektion gegeben.

5. **Die Morphologie des Männchens.**

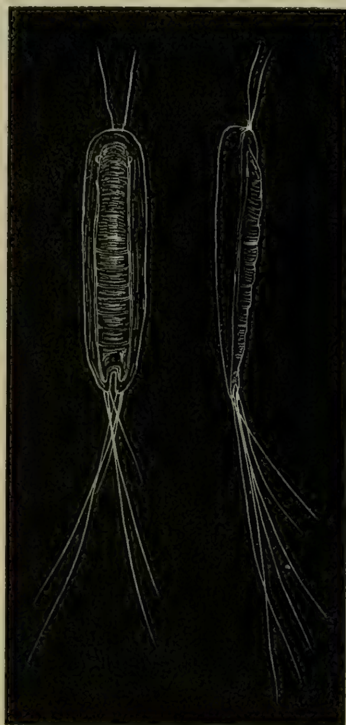
a) 1. bis 4. Stadium.

Am 10. Juli 1916 konnte ich ein Tier beobachten, das anstatt frei, nur mit wenigen Sekretstäubchen bedeckt dazuliegen, die Ausbildung eines weißen, glasartigen Gehäuses zeigte. Dieses Gehäuse war so spröde, daß es beim Berühren mit derNadel in Stücke splitterte. Der Inhalt war eine Schildlaus 4. Stadiums, die an den Seiten ganz unmerkliche Ausbuchtungen wahrnehmen ließ. Fig. 18a und b zeigen Abbildungen der Erscheinung in seitlicher und dorsaler Ansicht. Vom Hinterende und Vorderende sieht man lange Sekretröhren abgehen. Man kann eine Bodenfläche, eine

rings herumgehende, nach hinten niedriger werdende Seitenfläche und einen Deckel unterscheiden. Der Deckel ist etwas erhaben und zeigt am Hinterende Querstreifen.

Betrachtet man bei starker Vergrößerung ein Sprengstück des Rückendeckels, so sieht man große polygonale Felder, die eine ganz feine Punktierung zeigen. Fig. 19.

Das so gebildete Gehäuse entspricht wohl dem Dorsal- und Ventralschild der Autoren. Beide sind durch die Seitenstreifen verbunden. Da die Männchen so selten sind, daß es nicht möglich war, unter tausenden von Weibchen genug Material zu eingehenderen Untersuchungen der Schilder zu sammeln, so kann ich nur sagen, daß das spröde Gebäude, das sich das Männchen gebaut hat, bis zur Vollendung der Entwicklung im gleichen Zustande wie zu Anfang verbleibt. Das Material zeigte, ebenso wie das der Eierkokons, keine Löslichkeit im Wasser von 100° C, Alkohol, Äther, Xyol und Chloroform.



a Fig. 18. b

Die Entwicklung des Männchens und Weibchens nimmt einen getrennten Verlauf mit dem 4. Stadium, in dem die Schilder auftreten. Die Larven 4. Stadiums sind anfangs noch völlig identisch. Erst kurz vor der Häutung sieht man, daß bei den zu Männchen bestimmten Tieren Flügel und anders geformte Fühler angelegt werden. Ich bezeichne das nach der Häutung sich als Stadium eines Männchens erweisende mit 5.

b) 5. Stadium.

Fig. 20a gibt ein Bild des neuen Stadiums. Man sieht im alten Chitin, das Gehäuse ist abgesprengt, ein Tier von fast derselben Gestalt wie ein Weibchen im 4. Stadium. Der Unterschied besteht in den kurzen Flügelansätzen, den verhältnismäßig spitzer gewordenen Schwanzlappen und den etwas längeren, nach hinten gebogenen Fühlern. Augen, Schlundgerüst und zweites und drittes Beinpaar sind wie beim Weibchen 4. Stadiums beschaffen. Das Tier wurde am 18. 7. 1916 gefunden. Am 25. 7. 1916 wurden Tiere des nächsten und übernächsten Stadiums gefunden.



Fig. 19.
½ × 581 : 1

c) 6. Stadium.

Fig. 20b stellt ein Tier im 5. Stadium vom 25. 7. 1916 dar. Die Fühler sind schon so lang, daß sie bis zur Basis der Vorderbeine reichen. Sie sind gekrümmt. Die Flügelanlagen sind auch länger, desgleichen die nach vorn gerichteten Vorder- und die nach hinten gerichteten Mittel- und Hinterbeine. Das Hinterende zeigt bedeutende Modifizierungen. Die den weiblichen Anallappen entsprechenden Teile sind stumpf kegelförmig, stark chitinisiert und tragen am Ende sechs kleine Borsten. Ich will diese Fortsätze als Schwanzkegel ansprechen. Zwischen den Schwanzkegeln liegt der Penis. Dieser ist nicht so lang wie die Schwanzkegel, beginnt aber etwas vor ihnen. Das Schlundgerüst fehlt.



Fig. 20.
$\frac{1}{2} \times 581 : 1$

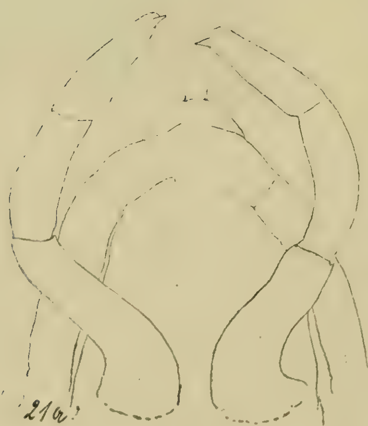


Fig. 21a $\frac{1}{2} \times 581 : 1$

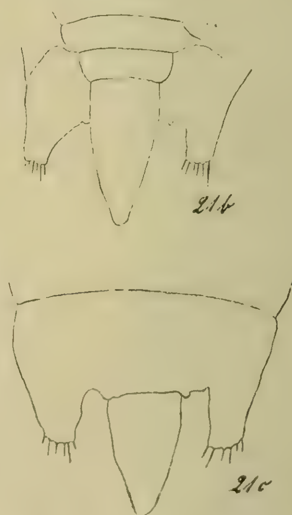


Fig. 21b, c $\frac{1}{2} \times 290 : 1$

d) 7. Stadium.

Fig. 20c und d geben die Dorsal- und Ventralansicht vom 7. Stadium. Dieses war am 25. 7., 2. 8. und 9. 8. 1916 zu finden.

Die Vorderbeine haben lange, bogenförmige Gestalt und überragen das Ende des Kopfes. Die Fühler entspringen ventral fast

am Vorderende. Sie verlaufen bis zur Körpermitte. Die Flügel haben ebenso wie die Hinterbeine und der Penis stark an Länge zugenommen. Letzterer überragt die Analkegel. Die Dorsalseite zeigt am Abdomen noch einige Querstriche und zwischen den Flügeln eine schildförmige Ausbildung des Chitins.



Fig. 21.
$^1/_2 \times 51:1$

Fig. 21a zeigt ein stark vergrößertes Vorderende. Die Beine lassen drei Abschnitte und eine kurze, stumpfe Kralle erkennen. Die Basalabschnitte sind stark gebogen. Die Fühler zeigen dicht am Kopf einen kurzen Abschnitt. An der Spitze des Kopfes sieht man zwei feine Stacheln. Eine Anlage irgendwelcher Mundwerkzeuge ist nicht vorhanden.

Die Ventralansicht des Hinterendes, Fig. 21b, zeigt den unter der Verbindung der Schwanzkegel liegenden Penis. Das Chitin der Bauchdecke zeigt einige Falten, die aber kaum etwas mit Segmentation zu tun haben. Die Dorsalansicht, Fig. 21c, zeigt den charakteristischen Verlauf der Verbindungsbrücke zwischen den Schwanzkegeln. Die Brücke hat rechts und links von den Kegeln keine Unregelmäßigkeiten.

e) Die Imago.

In meinem Glyzerinmaterial fand ich eine Imago kurz vor dem Ausschlüpfen. Das Tier war am 2. August gesammelt und konserviert worden. Fig. 22 stellt es in der alten Hülle des 4. Stadiums dar. Den meisten Raum beanspruchen die langen Flügel. Der Körper zeigt deutlich Kopf, Thorax und Abdomen mit Penis. Die Fühler waren nach hinten gestreckt und reichten etwas über die Hälfte des Abdomens hinaus. Die Vorderbeine bildeten einen Bogen um den Kopf. Mittel- und Hinterbeine lagen geknickt seitlich. Schon bei schwacher Vergrößerung fiel die starke Beborstung von Beinen und Fühlern auf.



Fig. 23.
$^1/_2 \times 581:1$

Betrachtet man das Ende eines Fühlers, so sieht man, daß das letzte Glied lange Fühlhaare mit knopfförmigen Verdickungen trägt. Fig. 23a. Die Borsten sind 1½ bis 2mal so lang, als das Fühlerglied breit ist. Leider war es unmöglich, bei dem später bei der Maceration zugrunde gegangenen Exemplar in unmaceriertem Zustande die Zahl der Fühlerglieder festzustellen.

Fig. 23b zeigt den Unterteil eines Beines. Alle Teile sind stark beborstet, doch sind die Borsten kürzer als an den Fühlern. Der

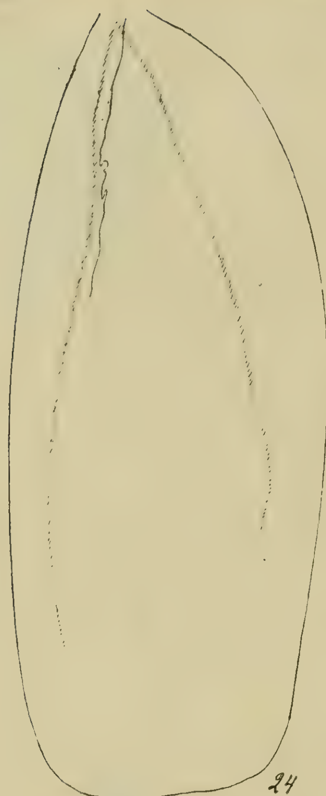


Fig. 24. $^1/_2 \times 82:1$

Tarsus trägt eine lange Klaue. Über dieser sitzen wieder zwei lange, unter ihr zwei kurze, geknöpfte Fühlhaare.

Die Flügel sind völlig mit kleinen Borsten besetzt. Fig. 24 zeigt das Bild des linken Flügels. Dem Oberrande parallel läuft eine Ader, die daran kenntlich ist, daß die Borsten starr stehen. Dieser Ader läuft eine Trachee fast bis zur halben Länge parallel. Eine zweite Ader läuft der unteren Kante gleich und mündet in die obere Ader. Beide Adern bleiben ein Stück vom Außenrande des Flügels entfernt.

Was die Größenverhältnisse der einzelnen Stadien und die ihrer Organe anbelangt, so seien in folgender Tabelle einige Maße in mm mitgeteilt. Es ist dem geringen Material zufolge leider nicht möglich gewesen, derartige exakte Angaben zu machen, wie sie für das Weibchen mitgeteilt sind.

Stadium	5.	6.	7.	Imago
Größte Länge	3,267	3,496	3,040	2,782
Abdominalbreite	0,760	0,684	0,760	0,730
Größte Breite an den Flügeln	0,897	0,988	0,988	0,988
Flügellänge	0,334	0,654	1,293	3,040
Fühlerlänge	0,122	0,198	0,874	2,173
1. Beinpaar	0,109	0,380	1,293	1,259
2. Beinpaar	0,109	0,532	1,168	1,123
3. Beinpaar	0,109	0,532	1,168	1,123
Penislänge	—	0,197	0,289	0,608

Faßt man die Resultate über die Morphologie des Männchens zusammen, so ergibt sich nach dem vorliegenden Material, daß sich, abgesehen von dem 4. Stadium, das dem 4. des Weibchens anfänglich ähnlich sieht, immer wieder vier weitere, verschiedene Stadien finden lassen. Ich gelange also zu einer Zahl von 8 Entwicklungsstadien. Daß zwischen den einzelnen Stadien von fünf bis zur Imago Häutungen auftreten, wird durch den Umstand wahrscheinlich gemacht, daß ich ein Stadium 8, das von der Haut

von 7 und 6 umhüllt war, fand. Der Zustand war besonders deutlich an den Analkegeln, Fig. 25. Die ganz innen liegende Imago zeigt eine helle Grenze, doch konnte nicht mit Sicherheit die Frage entschieden werden, ob diese von der im Entstehen begriffenen Chitinhülle herrührte. Die Frage bedarf daher, ehe man sie als gelöst betrachten darf, noch genauerer Nachforschungen.

6. Die Biologie des Weibchens.

a) Die Winterruhe der Eier.

Betritt man in der Zeit von Mitte August bis zum Mai des nächsten Jahres eine Stelle im Walde, die von Calamagrostis epigeios bewachsen ist, so sieht man sich in einem äußerst dichten, bis 60 cm hohem Graswalde. Die Bestände sind wohl die dichtesten und höchsten, die von einem Waldgrase gebildet werden. Für den Fall, daß ein Befall mit *Eriopeltis lichtensteini* Sign. vorliegt, ist die angegebene Zeit die günstigste zur Feststellung desselben. Man begegnet dann Halmen, auf denen man an einer bis zahlreichen Stellen Vogelexkremente oder Harztropfen zu gewahren glaubt. Beim Betrachten eines solchen Halmes sieht man, daß es sich in jedem solchen Falle um einen aus weißlicher, baumwollähnlicher Masse bestehenden Kokon handelt, dessen eines Ende mit einer kleinen Öffnung versehen ist, während das andere meist eine bräunliche, verschrumpfte Masse enthält, oder auch offen ist. Die Länge des Kokons ist ganz verschieden. Dies hängt von der Zahl der Eier ab, die das betreffende Weibchen in der Lage war abzusetzen. Es seien an dieser Stelle die Maße von 10 Kokons in mm mitgeteilt. Die Breite schwankt zwischen 2,6 und 3,4 mm.

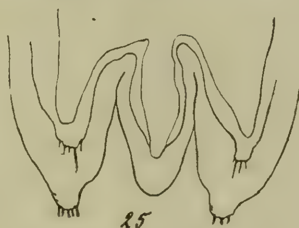


Fig. 25. $\frac{1}{2} \times 290 : 1$

Längenmaße:	1. 9,9 mm	5. 12,1 mm	8. 13,6 mm
	2. 11,4 ,,	6. 13,2 ,,	9. 14,1 ,,
	3. 11,5 ,,	7. 13,5 ,,	10. 16,0 ,,
	4. 11,7 ,,		

Diese Längen kann man als Durchschnittslängen betrachten. Am häufigsten kommen die Werte in der Größenlage 1—6 vor, 7—10 sind seltener, aber immerhin noch verhältnismäßig ohne Schwierigkeit zu finden. Außerdem findet man noch reichlich Kokons kleiner als 9,0 mm. Diese sind aber nur deshalb so klein, weil das Weibchen vor Beendigung der Eiablage ausgefallen ist. Die angegebenen Werte entstammen Kokons, in denen das eingetrocknete Weibchen noch nachweisbar war. Fig. 26a stellt einen einzelnen Kokon dar ohne Weibchen. Am Unterrande sieht man den Kokon in zwei, einen Eingang umgebende Zipfel auslaufen.

Diese regelmäßige Gestalt des Hinterrandes kommt dadurch zustande, daß das Weibchen die Hauptsekretionsorgane am Hinterende des Körpers, am Rande der Schwanzlappen, hat. Will das Weibchen Eier legen, so tritt stärkere Sekretion ein. Das Sekret erstarrt und formt die beiden Schwanzlappen ab. In dem Maße, wie die Eier hervortreten, wird das Weibchen vorwärts geschoben und der Kokon wächst röhrenförmig in die Länge. Da die Halme meist recht dicht von der Schildlaus befallen sind, so kommt es oft vor, daß ein legendes Weibchen einen vor ihr begonnenen Kokon trifft. Da das Tier, weil keiner selbständigen Bewegung fähig, seine Richtung nicht ändern kann, so rückt es auf den vorhergehenden Kokon herauf. Die meisten Halme zeigen solche zu richtigen Krusten aneinander und aufeinander geschobenen Kokons. Fig. 26b stellt diese häufig wiederkehrende Erscheinung dar.



a Fig. 26 b
$^1/_2 \times 6:1$

Diese Fig. zeigt auch noch am oberen Ende die Reste eines vertrockneten Weibchens. Diese sehen glänzend dunkelbraun, meist stark verschrumpft aus. Die Weibchen stecken 2—4 mm im Vorderende des Kokons. Ein so zusammengetrocknetes Weibchen ist 4—6 mm lang.

Das Material, aus denen die Kokons bestehen, ist nicht Wachs, sonst müßten sich dieselben in den gebräuchlichen Lösungsmitteln lösen. Als solche wurden versucht: Alkohol, Äther, Chloroform, Toluol, Xylol, sowohl kalt als heiß. Im Wasserbade von 100° C ist auch kein Schmelzen zu beobachten. Die einzelnen Kokons sind in leerem Zustande sehr leicht. Es wogen 1000 Kokons 2,67 g.

Bei den Kokons ist noch zu beachten, daß sie ständig an der morphologischen Oberseite des Halmes sitzen und daß sie immer so gerichtet sind, daß das Weibchen die Richtung nach der Blattspitze inne hat. Der Grund hierfür ist in dem Benehmen der Larven zu suchen und soll an entsprechender Stelle mitgeteilt werden.

Öffnet man einen Kokon, so sieht man, daß er fest dem Blatte angekittet ist, und zwar in seiner ganzen Länge. Das Innere desselben ist mit einer großen Anzahl Eier angefüllt. Diese sind sehr klein, von gelblicher, ganz wenig rötlich schimmernder Färbung. Die Anzahl der Eier in einem normal bis zum Absterben des Weibchens abgelegten Eiersatze ist sehr groß. Außer in Kokons, deren Weibchen gestört und dadurch herausgerissen wurde, ist die Mindestzahl ungefähr 700 Stück. Ich habe bei zehn Zählungen folgende Werte festgestellt:

1.	741 Stück	5.	943 Stück	8.	1215 Stück
2.	780 ,,	6.	1024 ,,	9.	1417 ,,
3.	829 ,,	7.	1090 ,,	10.	1502 ,,
4.	914 ,,				

Die beiden letzten Werte sind Extreme und entstammen beide Kokons von 16 mm Länge. 700—1200 Stück ist die übliche Anzahl. Ich habe in mehreren Dutzend Zählungen immer zwischen diesen Werten schwankende Zahlen gefunden.

Da die große Anzahl Eier alle zwischen Wandungen des Schlauches von 3 mm äußerer Dicke und 9—16 mm Länge Platz haben sollen, so ist ersichtlich, daß Längen- und Breitenmaße der Eier sehr klein sein müssen. Betrachtet man die Eier unter dem Präpariermikroskop, so findet man, daß sie mit kleinen Sekretflöckchen und -Fädchen bedeckt sind, so daß sie weiß eingepudert erscheinen. Fig. 27a zeigt die Umrißform der Eier. Mit siedendem Wasser behandelte Eier lassen die blanke Oberfläche gut erkennen. Diese zeigt, auch bei den stärksten Vergrößerungen, kein Ornament. Auch sind sie nicht durchsichtig. Es ist kaum möglich, ein Ende als Ober- oder Unterende anzusprechen, da die Hauptbreite meist in der Mitte liegt. Da eine Mikropylaranlage nicht zu beobachten ist, so ist auch dadurch eine Entscheidung ausgeschlossen.

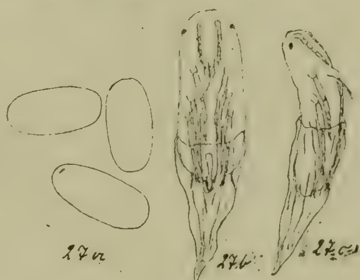


Fig. 27a $^1/_2 \times 50:1$.
Fig. 27b, c $^1/_2 \times 103:1$.

Ich habe nun aus einer großen Anzahl von Kokons die Eier gemessen. Um festzustellen, ob das Kochen die Größe beeinflußt, habe ich ungefähr in 30 Fällen einzelne Eier aus verschiedenen Kokons vor und nach dem Kochen gemessen. In keinem Falle war ein Unterschied festzustellen. Ich will nun einzelne Meßreihen wiedergeben, und zwar sind willkürlich immer je 10 Eier desselben Kokons gemessen worden. Die Anordnung der Reihen erfolgt in der Weise, daß die Reihe mit der größten Durchschnittslänge beginnt:

I. 4. Oktober 1915.

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
0,550	0,225	0,510	0,205
0,550	0,200	0,500	0,210
0,535	0,215	0,500	0,250
0,525	0,200	0,500	0,200
0,525	0,225	0,500	0,225

Durchschnitt 0,5195 mm Länge 0,2155 mm Breite

Diese Reihe enthält die größten Werte, die ich gefunden habe; 0,550 mm ist die größte beobachtete Länge. Vergleicht man die

Länge mit der Breite, so sieht man, daß der Maximallänge von 0,550 mm nicht die Maximalbreite, sondern ein anderer Wert angehört. Sind mehrere Eier der Maximallänge vorhanden, so läßt sich in fast allen Fällen ein Ei finden, das die Maximallänge und die Minimalbreite aufweist. Dies wäre in diesem Falle L = 0,550 mm und B = 0,200 mm. Zur Minimallänge ist oft eine Maximalbreite zu finden, z. B. L = 0,500 mm mit B = 0,250 mm. Es gibt also übernormal schlanke und übernormal breite Eier. Es seien dazu noch einige Beispielreihen gegeben:

II. 5. Oktober 1915.

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
0,500	0,225	0,475	0,225
0,500	0,225	0,475	0,225
0,500	0,215	0,470	0,215
0,500	0,210	0,450	0,250
0,500	0,200	0,425	0,240

Durchschnitt 0,4795 mm Länge 0,2235 mm Breite

Zur Maximallänge L = 0,500 mm gehört eine Minimalbreite B = 0,200 mm.

III. 19. Oktober 1915.

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
0,5284	0,2280	0,5092	0,2244
0,5168	0,2356	0,4940	0,2734
0,5168	0,2280	0,4940	0,2432
0,5092	0,2280	0,4940	0,2280
0,5092	0,2280	0,4940	0,2128

Durchschnitt 0,5066 mm Länge 0,2329 mm Breite

Zur Minimallänge L = 0.494 mm gehört die Maximalbreite B = 0,273 mm.

Wenn man zahlreiche Meßtabellen vergleicht, so kann man nicht nur abnorm schlanke, oder abnorm breite Formen, sondern auch über dem Durchschnitt große und kleine Formen feststellen. Ein Beispiel für eine Reihe mit einer solchen Form ist folgende:

IV. 21. Oktober 1915.

Länge in mm	Breite in mm	Länge in mm	Breite in mm
0,5168	0,2432	0,4788	0,2356
0,5168	0,2244	0,4788	0,2356
0,5092	0,2280	0,4712	0,2356
0,4940	0,2244	0,4560	0,2280
0,4794	0,2356	0,4332	0,2356

Durchschnitt 0,4734 mm Länge 0,2296 mm Breite

Der Maximallänge L = 0,5168 mm entspricht die Maximalbreite B = 0,2432 mm.

Ein Beispiel für ein unter dem Durchschnitt kleines Ei bietet Reihe 3. Darin gehört zur Maximallänge L = 0,494 mm, die Minimalbreite B = 0,2128 mm. Im allgemeinen sind Zwergeier viel häufiger als Rieseneier.

Ein Einfluß der Eigröße auf die sich daraus entwickelnden Larven läßt sich schwer feststellen, da das Ausschlüpfen schwer zu überwachen ist und die Larven sehr behende davoneilen, so daß es unmöglich ist, von bereit gestellten, gemessenen Eiern das Ausschlüpfen abzuwarten und dann sofort zu messen. Es ist mir unter vielen tausend Eiern höchst selten gelungen, den Vorgang des Ausschlüpfens zu verfolgen oder noch gänzlich farblose Tiere zu finden.

Was die Festigkeit der Eier anbelangt, so ist mitzuteilen, daß dieselben sich fast widerstandslos zerdrücken lassen. Beim Anstechen kann man, wenn man ganz scharf hört, ein leises, knackendes Geräusch wahrnehmen.

Die fertigen Kokons mit den Eiern bleiben nun den ganzen Winter über an den Halmen. Diese sind meist vom Beginn des Frostes an dürr und grau, haben aber noch ihre gleiche Stellung wie im frischen Zustande, so daß die Kokons im allgemeinen nicht die Erde berühren. Im Laufe des Winters können nun die Kokons einschneien, oder sie bleiben, wie es im Winter 1915—1916 bei Potsdam der Fall war, schutzlos dem Angriff der Witterung preisgegeben. Die Farbe, die ehedem ein reines Weiß war, ist dann zum Beginn des nächsten Frühjahres ein mehr oder minder schmutziges Grau.

Da der Winter 1915—1916 in unserer Gegend sehr milde war, so ließ sich im Freien nicht feststellen, welche Kältegrade die Eier in der Lage sind, zu ertragen. Die höchsten und tiefsten Temperaturen, denen die Eier im Freien ausgesetzt waren, gibt nachstehende Übersicht an:

Monat	t max	t min	Datum
Oktober 1915	13° C		13. X.
Oktober 1915		3° C	29. X.
November 1915	9,5° C		2. XI.
November 1915		— 7° C	29. XI.
Dezember 1915	8° C		7. XII.
Dezember 1915		—13° C	22. XII.
Januar 1916	6° C		2. u. 4. I.
Januar 1916		— 3° C	31. I.
Februar 1916	3° C		7. II.
Februar 1916		— 7° C	22. II.
März 1916	9° C		29. III.
März 1916		0° C	7., 9., 23., 24. III.
April 1916	16,5° C		3. IV.
April 1916		5° C	7. IV.
Mai 1916	22,5° C		6. V.
Mai 1916		7,5° C	12. u. 13. V.

b) Das erste Stadium in beweglichem Zustande.

Am 27. Mai 1916 wurden im Wildparke die ersten Larven beobachtet. Diese verlassen die Eischale, indem sie dieselbe mit einem am Embryo sichtbaren Eizahn am Kopfende durchbrechen. Den Vorgang des Ausschlüpfens konnte ich an gezüchtetem Material einige Male unter dem Mikroskope beobachten. Die Eihülle wird durch strampelnde Bewegungen mit Fühlern und Beinen abgestreift. Der Prozeß geht in 4—10 Minuten in allen Fällen glatt vonstatten. Fig. 27b und 27c zeigen im Augenblick des Ausschlüpfens getötete Larven von vorn und von der Seite. Die Larven verlassen den Kokon durch die Öffnungen, die sie gerade vorfinden. Ist das abgestorbene Weibchen noch fest im Vorderteile, so ist am Hinterende die schon beschriebene Öffnung das Austrittsloch. War der Kokon von einem Parasiten befallen, so verlassen die Larven zum großen Teile den Kokon durch das Ausschlüpfloch des Parasiten. Ein oft eintretender Fall ist der, daß die Larven durch das Vorderende des Kokons austreten, wenn das abgestorbene Weibchen aus demselben herausgefallen ist. Ich habe nie beobachtet, daß sich die frisch geschlüpften Larven längere Zeit unter dem Kokon aufhalten, wie es Fonscolombe für *Eriopeltis festucae* Fonscolombe mitteilt.

Die frisch ausgeschlüpften Larven sehen reinweiß aus und sind durchsichtig, sodaß sie auf einem weißen Bogen nur sehr schwer zu erkennen sind. Im Laufe der ersten Viertelstunde verfärben sie sich jedoch, so daß sie einen ganz schwach rötlichgelben Ton annehmen. Dabei werden sie gleichzeitig undurchsichtig, so daß man ihren Rüssel und die Tracheen nur noch mit Aufhellungsmitteln sichtbar machen kann.

Am 27. Mai 1916 konnte man die meisten Halme von den kleinen Tieren, winzigen wandelnden Punkten vergleichbar, bevölkert sehen. Die Kokons, die untersucht wurden, waren zum größten Teile leer. Wurde ein Grashalm, auf dem sich eine Larve befand, vom Winde hin und her bewegt, so fiel die Larve meistens ab. Es konnte auch beobachtet werden, daß die Larven bei mittelmäßig bewegter Luft ½—1 m fortgetragen wurden. Das Nachbargebiet wurde sorgfältig abgesucht. Dabei fanden sich sowohl an den Stellen, die mit Calamagrostis bestanden waren, als auch an davon freien Stellen vereinzelte Tiere. Auf 2—4 qm Bodenfläche ließ sich durchschnittlich ein Tier feststellen. Die größte Entfernung vom Infektionsherde betrug 50 m, in der eine vereinzelte Larve auf einem Calamagrostishalme festgestellt wurde. Das vereinzelte Vorkommen von Larven in solchen Entfernungen ist sicher nicht nur der Windverbreitung zuzuschreiben. Wie ich feststellen konnte, laufen die Larven sehr geschickt und schnell. In der Minute wurden auf dem Grashalme 3—5 cm zurückgelegt, wobei zwischen Aufwärts- und Abwärtslaufen kein Unterschied zu erkennen war. Da die Larven, wie im experimentellen Teil dargelegt werden soll,

stets nach der Richtung des stärksten Lichtes streben, so ist dadurch eine Erklärungsmöglichkeit für die geringe Ausbreitung der Tiere über die Grenze ihres Gebietes gegeben. Die Tiere wandern nicht auf einer ebenen Fläche, sondern bald in stark beschatteten, bald in direkt, bald diffus erhellten Gebieten, so daß sich die Richtung der stärksten Lichtzufuhr ständig ändert. Es ist also dadurch leicht erklärlich, daß die von vielen Millionen Larven, die die Infektionsstelle bevölkern, so wenige ihr Gebiet verlassen haben, und auch bei diesen, die sich so weit an einzelnen Stellen fanden, fragt es sich, ob sie sich durch aktive Wanderung so weit vom Wohnorte entfernt haben.

Die Larve muß sich nach einem bestimmten Zeitpunkte festsetzen, um Nahrung zu sich zu nehmen. Im Freien wurden die ersten Larven, die sich festgesaugt hatten, nach zwei Tagen gefunden, was mit Versuchen, die bei Zimmertemperatur und im 10° C warmem Raume angestellt waren, übereinstimmt. Die letzten kriechenden Larven wurden am 1. Juni 1916, also vier Tage nach dem Ausschlüpfen der ersten Larven gefunden. Es waren trotz eifrigen Suchens in 30 Minuten nur 2 Stück.

Da die Schildläuse vom Augenblick des Ansetzens sich nicht mehr bewegen, so hängt ihre Stellung auf dem Halme von dem Verhalten der Larven ab. Sammelt man im Herbste Kokons, so findet man, daß einige Halme der Pflanze befallen sind, dagegen andere gar nicht. Diejenigen Halme, die nicht befallen sind, sind immer die jüngsten Halme, die erst nach dem Termin der Festsetzung der Larven zur Entwicklung kamen. Im allgemeinen hat eine Pflanze von Calamagrostis Epigeios, d. h. ein aus dem weitverzweigten Rhizom hervorkommendes Sproßstück, um die Zeit des Festsetzens der Larven drei fast ganz ausgewachsene und ein halb ausgewachsenes Blatt. Die Blätter stehen noch meistenteils in dem basalen Teile aufrecht, so daß ihre morphologische Oberseite der Stammachse zugekehrt ist. Nur das oberste Drittel hängt schon abwärts. Die zum Lichte strebenden Larven suchen nun zu den bestbeleuchteten Stellen der Pflanze zu gelangen. Diese sind die beiden basalen Drittel der morphologischen Blattoberseiten. An den ersten beiden Tagen findet noch kein Festsaugen statt, sondern man kann oft beobachten, daß die Larven die erklommenen Blätter verlassen und die Wanderung an einer anderen Stelle wiederholen. Spätestens nach zwei Tagen muß sich die Larve jedoch festsetzen, da sie sonst verhungern würde. Bei ihrem letzten Aufstieg strebt sie nun auf eine solche gut beleuchtete Oberseite zu kommen und pflegt sich dann an irgend einer Stelle der aufsteigenden Blattoberseite festzusetzen. Der Vorgang des Einstechens wird nie wiederholt, sondern die Larve sitzt dann endgültig fest. Aus dem Verhalten der Larven, die bestbeleuchtete Fläche und einen möglichst hohen Punkt zu gewinnen, läßt sich einwandfrei ihre Verteilung auf den Blättern begründen. Man kann immer feststellen, daß die meisten Larven im mittelsten Drittel des

Blattes festgesaugt sind. Das oberste Drittel ist so gut wie unbesetzt, was dadurch zu erklären ist, daß es infolge ungenügender Steifheit abwärts geneigt ist. Die Larven müssten also vor dem Festsaugen nochmals absteigen, und das tun sie sehr selten. Das unterste Drittel ist nur mäßig befallen, was sich wohl aus der dort im Gegensatz zu höher gelegenen Blatteilen herrschenden schlechteren Beleuchtung erklären läßt. Wenn die Larven sich festsaugen, so tun sie es stets so, daß sie ihre Laufrichtung beim Übergang in den stationären Zustand beibehalten. Infolgedessen weist der Kopf der festgesaugten Larve stets zur Blattspitze. Unter sämtlichen von mir untersuchten Halmen war keiner zu finden, an dem eine Larve sich mit dem Kopf in der Richtung auf die Blattbasis festgesaugt hatte. Sind die Larven festgesaugt, so ist auch das Blatt meistens ausgewachsen. Die Folge ist, daß sich die Spitze immer mehr senkt, und daß schließlich der größte Teil des Blattes abwärts hängt. Das wäre aber nun für die Larven eine sehr ungünstige Lage, denn sie wären nun den Angriffen von Regen und Sonne direkt ausgesetzt. Die Natur des Grases kommt ihnen jedoch hier zu Hilfe. Die Blattspreite wird zu schwer und macht wenige cm über der Scheide eine Drehung von 180⁰ um ihre Längsachse. Der größte Teil der morphologischen Oberseite ist damit dem Erdboden zugekehrt und die morphologische Unterseite wirkt jetzt biologisch als Oberseite. Die Larven sind aber damit sehr geschützt, wie werden weder von Regen noch Sonne direkt getroffen, noch können sie von oben gesehen oder durch darüberstreifende Gegenstände abgerissen werden. Daß einmal eine Larve an der morphologischen Unterseite eines Halmes angesaugt ist, habe ich nur ein einziges Mal beobachtet.

c) Der festgesaugte Zustand.

Die festgesaugte Larve befindet sich nun eine Zeitlang im ersten Stadium. Man kann an ihr beobachten, daß aus den vorderen und hinteren Sekretröhren in langen Strahlen Sekret ausgeschieden wird. Ich verweise auf die eingangs beschriebenen Lösungsversuche. Diese verliefen auch hier ergebnislos. Das Sekret wird nicht in massiven Strahlen ausgeschieden, sondern jeder Strahl stellt eine äußerst feine Röhre dar. Dies läßt sich dadurch erklären, daß das Sekret beim Auspressen an den Röhrenwandungen emporsteigt und nun in dem Maße erhärtet, als es die obere Röhrenkante erreicht. Bei leichter Berührung brechen die Sekretstrahlen ab.

Ein Schild wird beim Weibchen nicht abgeschieden, trotzdem sich reichlich Sekretdrüsen nachweisen lassen. Diese werden immer zur Abscheidung von kleinen, lockeren Sekretpartikelchen, die ringförmig gedreht erscheinen, benutzt. Eine Abscheidung von irgend einer Art Honigtau konnte nicht beobachtet werden.

Während die Tiere am 14. Juni noch im ersten Stadium waren, wurde für die am 25. Juni gesammelten Tiere das zweite Stadium festgestellt. Die Larven waren sämtlich noch am Leben. Für die

im Laufe der Entwicklung auftretenden Schädigungen und das daraus folgende Absterben großer Mengen der Tiere sei auf den statistischen und den die Parasiten behandelnden Teil hingewiesen. Die Entwicklung zum 3. und 4. Stadium geht sehr schnell, denn schon am 4. Juli konnten sowohl Tiere 3., als auch 4. Stadiums festgestellt werden. Die Größenunterschiede sind, wie die Messungen zeigen, auch nachweisbar. Bei den Tieren 4. Stadiums beginnt sich eine stärkere Sekretion bemerkbar zu machen. Außer den vorderen und hinteren Sekretröhren, die lange Fäden tragen, zeigt sich der ganze Rücken mit feinen Sekretkörnchen bedeckt. Die Sekretentwicklung scheint besonders stark in vier parallelen Längsreihen zu erfolgen. Dieser Umstand setzt das Vorhandensein zahlreicher Sekretporen voraus, deren Besprechung an entsprechender Stelle des anatomischen Teiles erfolgt. Die Larven dritten Stadiums zeigten keine Bestäubung des Rückens.

In den Zeitraum zwischen 4. und 11. Juli fällt das erste Auftreten eines parasitischen Pilzes, der die Tiere im 3. Stadium befiel. S. Parasiten. Die Untersuchung am 11. Juli ergab, daß noch Tiere 3. Stadiums vorhanden waren. Gleichzeitig wurden auch die ersten abgestorbenen Tiere wahrgenommen. Diese saßen als kleine, braune Schüppchen an den Halmen. Die Ursache für das Absterben liegt vielleicht in einer Beschädigung durch zu heftige Windbewegung. Wenn sich die Halme nämlich allzu stark biegen, so können die Larven nicht wieder einstechen, wenn der Rüssel aus dem Grase gezogen war. Ich habe oft den Versuch gemacht und Larven vorsichtig abgehoben. Daß sie noch lebenskräftig waren, zeigten z. B. bei Larven 2. Stadiums die beweglichen Beine. Eingestochen haben solche Larven nie mehr.

Im Laufe der Zeit stellte sich im Wachstum der Larven eine Differenzierung heraus. Ein Teil der Tiere blieb zurück. Als Ursache wurde später die Infektion durch eine parasitische Chalcidide erkannt. S. Messungen, Zählungen und Parasitismus.

Die normal entwickelten Tiere zeigten eine deutliche Zunahme der Sekretabscheidung. Am 15. Juli hatten viele Tiere so viel Sekret abgeschieden, daß der Halm noch $\frac{1}{2}$—1 mm im Umkreis der Tiere bestäubt war. Am 18. Juli war die Bereifung so stark geworden, daß ein Umkreis von 2—3 mm Breite mit Sekretflöckchen bedeckt war. Inzwischen hatten sich auch die meisten Tiere gehäutet, so daß sie sich jetzt im 5. Stadium befanden.

Vom 18. Juli an hatte längere Zeit ziemliches trockenes Wetter geherrscht. Es zeigte sich am 25. Juli, daß die Tiere infolge der langen Trockenheit sehr leicht abfielen. Die großen, normal entwickelten Individuen waren schon sehr stark bereift. Die Hauptreifansammlungen zeigten sich an den Längskanten und an zwei in gleichmäßigen Abständen dazwischen liegenden Streifen. Es wurden auch zum ersten Male unter den infizierten Tieren solche gefunden, die die Infektion äußerlich erkennen ließen.

Im Laufe der folgenden Woche war die Sekretion so stark geworden, daß von einer Sekretion an den vier Längsstreifen nichts mehr zu bemerken war. Die Infektion durch Pilze war fast verschwunden. Das Aussehen der Tiere mit Ausnahme der Größe, hatte sich auch am 9. August nicht geändert. Als große, gelblichweiße bepuderte Flecke saßen die normal entwickelten Tiere an den Halmen, deutlich von den zurückgebliebenen Individuen verschieden.

d) Die Eiablage.

Kurz nach dem Abschlusse ihres Wachstums beginnen die Tiere mit der Eiablage. Die normal entwickelten Tiere waren am 20. August 1916 so weit, daß für die folgenden Tage die Ablage der Eier zu erwarten war. Es wurden nach langem Suchen am 20. August zwei Exemplare gefunden, die in einem kleinen, 2—3 mm langen Kokon je 10—20 Eier hatten. Die Halme, an denen die Tiere saßen, zeigten die ersten Spuren des Vergilbens. Am 27. Aug. 1916 wurden zahlreiche Tiere gefunden, die mit Kokon versehen waren. Es konnten alle Stadien der Kokonentwicklung gesammelt werden. Die Durchschnittslänge betrug 3 mm.

Im Laufe des Monats September begannen nun noch die übrig gebliebenen Weibchen Eier zu legen, so daß sich die Zahl der Weibchen ohne Kokon von Tag zu Tag verringerte. Mitte September war kein normal entwickeltes Weibchen mehr ohne Kokon und gegen Ende September waren die meisten Weibchen mit der Ablage fertig und saßen als zusammengeschrumpfte Reste am Vorderende des Kokons. Um die Geschwindigkeit der Eiablage zu untersuchen, versah ich zahlreiche Halme mit Tuschestrichen am Ende und am Anfang des Kokons. Es war festzustellen, daß in der Woche durchschnittlich 3,5 mm Kokon gebildet wurden. Da die Legeperiode der Weibchen höchstens vier Wochen betrug, so kann man mit einer durchschnittlichen Ablage von 250 Eiern in der Woche oder 40 Eiern am Tage rechnen. Dies entspricht genau den angestellten Versuchen im Laboratorium. Es legten isolierte Weibchen in der Stunde 2 Eier. Der Austritt der Eier erfolgt im Laufe von 10 Sekunden. Darauf tritt eine Pause von 20 Minuten ein und nun beginnt sich der Hinterleib wieder heftig zusammenzuziehen und nach 10 Minuten erscheint das zweite Ei. Die Legetätigkeit wurde auch, wie im Freien angestellte Versuche lehrten, in der Nacht nicht eingestellt. Durch die Eier und den mit der Ablage im gleichen Maße wachsenden Kokon werden die Weibchen in die Höhe gehoben. Vom Beginn der Eiablage an nehmen die Weibchen also keine Nahrung mehr zu sich.

Zum Schluß der Biologie des Weibchens möchte ich noch auf einen Faktor aufmerksam machen, der vielleicht für die Verbreitung der Tiere von Bedeutung ist. Es ist dies die Verschleppung der Kokons durch das Wild. Calamagrostis epigeios ist eins der höchsten Gräser unseres Waldes. Man kann nun oft beobachten,

daß das Wild darin lagert und sich verbirgt. Im Wildparke bevorzugten die reichen Bestände von Cervus dama diese Aufenthaltsorte. Im Grase liegend, kämpfen die Männchen oft miteinander. Dabei wird das Gras oftmals stark abgerissen. Da sich zufällig in dem von *Eriopeltis* befallenen Gebiete oft Damwild aufhielt, so wurde ich darauf geführt, die Wildsteige auf verschleppte Kokons zu prüfen. Im Herbst 1915 und Februar 1916 konnte ich an zwei Stellen, 300 und 500 m südlich des Infektionsgebietes an den schmalen Wegen Halme mit Kokons finden. Das erstemal waren es drei, das zweitemal zwei Halme. Die Halme gehörten nicht zu dem Gebiete, in dem ich sie fand. Dies wird noch dadurch gestützt, daß die eine Stelle überhaupt nicht mit Calamagrostis bestanden war. Die gleichen Stllen wurden im September 1916 besucht. Es zeigte sich, daß die 500 m weite Stelle, an der Calamagrostis vorkam, ungefähr 100 Halme mit der normalen Besetzung an Kokons aufwies. Nur so ist meiner Meinung nach eine Verbreitung der Schildlaus über weite Strecken im Naturzustande möglich.

7. Parasiten der Schildlaus.

a) Dipteren.

Unter den Parasiten der Schildlaus muß man zwischen solchen unterscheiden, die die Eier schädigen und denen, die das Tier selbst angreifen.

Sieht man von den mechanischen Verletzungen, die die Eier dadurch erleiden, daß das Wild sich im Grase lagert und die Eier zerdrückt, ab, so kommt als Eiparasit die Made der Fliege *Leucopis nigricornis* Essa in Betracht. Öffnet man einen beliebigen Kokon, so findet man in den meisten Fällen zwischen den Eiern eine kleine, rötliche Made, deren Darm dunkelrotbraun schimmert. Diese ist mit demselben pudrigen Sekretpulver bedeckt wie die Eier. Am Vorderende sind die lebhaft in Bewegung befindlichen Kauladen sichtbar. Fig. 28a.

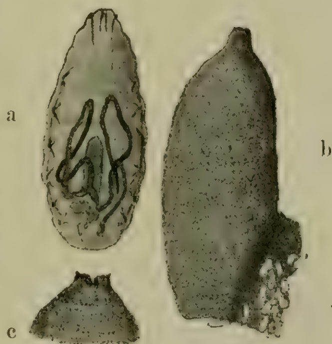


Fig. 28 a, b, c $^1/_3 \times 24:1$

Die Maden wachsen im Laufe des ganzen Winters, indem sie sich von dem Inhalte der Eier ernähren. Am 25. April 1916 wurden zum ersten Male im Freien Tönnchen von blaßgelblicher Farbe beobachtet. Die Entwicklung zum Tönnchen scheint in allen befallenen Gelegen um die gleiche Zeit von statten zu gehen, denn vor dem 25. April war kein Tönnchen zu beobachten und am 26. April zeigten alle Kokons nur noch dunkle Tönnchen. Diese sind durchschnittlich 3,3 mm lang und 1,6 mm breit. An der dem

Grase zugekehrten Hinterseite sind sie festgeklebt, so daß die Unterseite eines losgesprengten Tönnchens unregelmäßig aussieht. Die Oberseite zeigt feine Querringe mit winzigen Borsten. Fig. 28b. Betrachtet man ein Tönnchen von der Rückenseite, so sieht man, daß das Vorderende desselben zwei Zipfel aufweist. Fig. 28c. Die Absprengung des Deckels erfolgt an der Stelle, wo der erste Querring angedeutet ist.

Durch Züchtung ist es mir gelungen, zahlreiche Fliegen zu erhalten. Da die Fliege einen sehr starken Befall verursacht, so ist anzunehmen, daß die Fliege auch an anderen Orten als Parasit dieser Schildlaus auftreten wird. Eine Stütze dafür gibt Reh, der sie aus Kokons, die er aus der Jungfernheide bei Berlin hatte, zahlreich zog. Da die Spezies in G. H. Neuhaus, Diptera marchica Berlin 1866, nicht aufgeführt ist, so sei hier ihre Diagnose nach I. R. Schiner, Fauna austriaca. Die Fliegen. Diptera. 1864 angeführt.

Diagnose der Gattung:

„gleichen in Färbung und Habitus etwas der Gattung *Ochthiophilia*."

„Kopf halbrund, hinten etwas konkav; Untergesicht kurz, senkrecht, unter den Fühlern seicht eingedrückt, an den Seiten rinnenförmig; Mund etwas vortretend, ohne Knebelborsten, Rüssel kurz mit ziemlich kleinen Saugflächen, Taster zylindrisch, vorn etwas breit gedrückt, Stirne mäßig breit, unbeborstet; nur am Scheitel mit einigen Borsten; oberhalb der Fühler bogenförmig begrenzt, so daß die Fühler eigentlich auf dem Untergesicht stehen. Fühler kurz; drittes Glied scheibenrund; Borsten nackt; Augen groß, länglich rund; Backen und Wangen sehr schmal. Rückenschild gewölbt, nur am Rande beborstet; Schildchen halbrund, vierborstig. Hinterleib eirund, hinten verschmälert, fünfringelig. Beine kurz; Schenkel etwas verdickt. Die vordersten unten beborstet, sonst fast kahl. Flügel etwas länger als der Hinterleib, das Geäder wie bei *Ochthiophilia*. — Die Metamorphose vieler Arten ist bekannt; die Larven leben unter Aphiden, an Coccus-Arten, oder (?) in Spinnennestern, sind daher an animalische Kost angewiesen. Die Fliegen sind im ganzen selten und nur durch die Zucht in größerer Anzahl zu erhalten; man trifft sie an Gräsern, am Rohr usw."

Diagnose von *Leucopis nigricornis*.

„Hinterleib mit schwarzen Flecken. — Schwärzlich weißlich grau bestäubt; Rückenschild länger als bei allen anderen Arten, mit zwei, vorn genäherten, dunkleren Längsstriemen; Brustseiten weißschimmernd; Hinterleib länglich elliptisch, erster Ring schwärzlich, die folgenden sehr lebhaft weiß schimmernd, auf der Mitte des zweiten Ringes zwei genäherte, ziemlich große, schwarze Flecke. Kopf grauweiß, Stirne unbefleckt. Nur die Augenränder lichter; der Bogen über den Fühlern deutlich eingesenkt, Fühler schwarz.

Drittes Glied sehr groß, Borste schwärzlich; Beine rotgelb. Die Schenkel mit Ausnahme der Spitze und der Schienen auf der Mitte schwärzlich; die Schenkelringe der mittleren Beine gleichfalls gelb; Flügel weißlich, an der Basis gelb. Die Randader dunkelbraun, die übrigen Adern blaß; Saugflächen gelb, Taster schwarz. 13/4‴."

Ein Habitusbild der Fliege gibt Fig. 29.



Fig. 29 (vergrössert).

Um nun festzustellen, wie stark der Befall durch die Fliege war, wurden von einer Anzahl Kokons die darin vorhandenen Tönnchen gezählt. 1718 Kokons enthielten 558 Tönnchen. Darunter waren nur zwei Kokons, die jedesmal zwei Tönnchen enthielten; sonst ist immer nur ein Tönnchen im Kokon. Es ergibt das einen Befall von 32,4%.

Betrachtet man die Wirkung des Befalles, so muß man sagen, daß sie wenig bedeutsam ist, denn nach angestellten Zählungen frißt die Made höchstens die Hälfte der Eier aus. Zieht man nun die gewaltige Eierproduktion in Betracht, so ergeben sich bei 100 Kokons, deren Minimalbesetzung 700 Eier sind, 70000 Eier. Von diesen fallen aber nur $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ der Zerstörung zum Opfer, d. h. von 70000 Eiern entwickeln sich mindestens 55000. Wenn nicht noch andere auslesende Faktoren vorhanden wären, so wäre der Vermehrung der Schildlaus ins Uferlose keine Schranke gesetzt.

b) Hymenopteren.

Es handelt sich in diesem Falle um die Auffindung des in den wachsenden Weibchen lebenden Parasiten, von dem schon aus Anlaß der Messungen die Rede war. Am 18. Juli ließen die ersten zurückgebliebenen Tiere eine Infektion auch äußerlich vermuten. Daß es sich bei allen Tieren, die im Wachstum zurückgeblieben waren, um diese Infektion handelte, lehrten am Schluss die bei sämtlichen zurückgebliebenen Tieren beobachteten Ausschlupflöcher. Da es im Laufe der Woche, in der die Parasiten zum Ausschlüpfen kamen, stark regnete, so waren leider die Imagines nicht zu beschaffen, da Regen und Wind die um zahlreiche Grasbüschel gebundenen Batistsäckchen zerstört hatten. In dem konservierten Material konnte ich jedoch fast alle Stadien bis zur fast vollendeten Imago finden, so daß auf diese Weise eine Bestimmung bis zur Subfamilie ermöglicht wurde.

Anfangs zeigten die befallenen Tiere einen kleinen, braunen Fleck, der im Laufe der Zeit immer größer wurde. Während die Zahl der fleckigen Tiere von Woche zu Woche stieg, fiel die Zahl derjenigen zurückgebliebenen Tiere, die keinen Fleck zeigten, in dem gleichen Maße. Die Flecke wurden schließlich fast schwarz, so daß es aussah, als hätte jedes Tier in der Mitte einen schwarzen

---

[3]) Die Bestimmung derselben verdanke ich dem ehemaligen Kustos am Zoologischen Museum zu Berlin, Herrn Dr. Grünberg, dem ich an dieser Stelle ergebensten Dank sage.

Rückenschild. Die Untersuchung von Tieren des 18. Juli zeigte eine kleine Made, die unter dem Fleck im Tiere saß. Die Tiere begannen, sobald sie den Fleck zeigten, abzusterben. Am 9. August konnten Tiere beobachtet werden, die im aufgehellten Zustande die Umrisse einer Hymenopterenpuppe zeigten. Fig. 30a und 30b zeigen diesen Zustand. Die Puppe war stets mit dem Kopfe zum Hinterende gekehrt. Die Bauchseite war dem Grashalme zugewandt. Die Schildlaus war völlig ausgefressen, so daß sie wie ein hohler Schlauch die Puppe umschloß. Am Hinterende der Puppe waren ständig Kotballen und Chitinfetzen von dunkelbrauner Farbe erkennbar.

Fig. 30c zeigt einen Parasiten von der Bauchseite, kurz vor dem Ausschlüpfen. An dem Präparat sind deutlich die beiden



Fig. 30a, b $^1/_3 \times 51:1$.

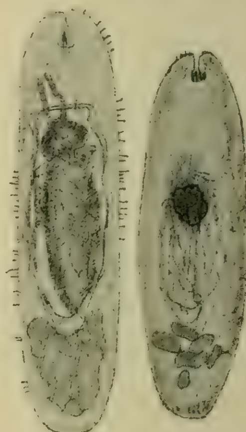


Fig. 30c, d $^1/_3 \times 51:1$.

sechsgliedrigen Fühler, darauf Borstenreihen und das rechte Vorderbein erkennbar. Die Tibia trägt am Ende einen Sporn. Die Zahl der Fühlerglieder und der Sporn sind nun charakteristische Merkmale für die Subfamilie *Encyrtinae* der Familie *Chalcididae*. Wie schon mitgeteilt, konnte ich mir keine Imago verschaffen. Ich hoffe die Lücke später ausfüllen zu können.

Fig. 30d stellt eine Schildlaus mit Ausschlupfloch der Chalcidide im Rücken dar.

Ich habe nun noch Mitteilung über eine andere Chalcididen-infektion zu machen, die ich im Winter 1915/16 beobachten konnte. Ich hatte damals zahlreiche Eier getrieben. Dabei waren viele Kokons benutzt worden, in denen sich abgestorbene Weibchen befanden. Diese dunkelbraunen, mehr oder minder vertrockneten Exemplare enthielten als Gäste ebenfalls Chalcididen, die am 15. Dezember 1915 auszuschlüpfen begannen. Da ich die Tiere zu Infektionsversuchen aufheben wollte, hielt ich sie nach der Methode von Silvestri in Gläschen. Die Tiere blieben höchstens

einen Monat am Leben. Die von mir versuchte Bestimmung nach Wytsmann: Genera insectorum. Fasc. 97, Familie *Chalcididae* von O. Schmiedeknecht führte wieder zur Subfamilie *Encyrtinae*, doch zeigte sich bei allen sonst übereinstimmenden Merkmalen, daß meine Exemplare mehr als sechs Fühlerglieder haben, wie angegeben. Ich hoffe, die Lösung der Frage der Artzugehörigkeit und des Zusammenhanges zwischen den beiden Chalcididengenerationen später nachtragen zu können.

Um den Befall zu untersuchen, habe ich an zahlreichen Tieren die Ausschlupflöcher gezählt. Dabei zeigte es sich, daß in vielen Fällen ein Weibchen von mehreren Tieren befallen war. In 1718 Kokons fand ich noch 297 vertrocknete Weibchen. Davon waren alle ausnahmslos befallen. Es ergab sich folgendes:

149	Weibchen	mit	je	1	Chalcidide	=	149	Chalc.
17	,,	,,	,,	2	,,	=	34	,,
11	,,	,,	,,	3	,,	=	33	,,
8	,,	,,	,,	4	,,	=	32	,,
5	,,	,,	,,	5	,,	=	25	,,
2	,,	,,	,,	7	,,	=	14	,,
3	,,	,,	,,	8	,,	=	24	,,
2	,,	,,	,,	9	,,	=	18	,,
297	Weibchen	mit	zusammen	. . . .			329	Chalc.

c) Pilze.

In den Zeitraum zwischen 4. und 11. Juli fällt nun das Auftreten einer neuen Erscheinung. Es handelt sich um die Infektion der Schildläuse durch einen mikroskopischen Pilz. Am 10. Juli fand ich einige wenige Halme, an denen sich Larven dritten Stadiums befanden, die kleine oder größere braunschwarze Flecke bemerken ließen. Die Beobachtung dieser Larven ergab, daß es sich teils um lebende, teils um schon abgestorbene Individuen handelte. Fig. 31a stellt eine noch lebende, wenig befallene Larve dar. Der Vorderrand zeigte an der linken Seite zwei lange Hyphen, von denen nach außen in fast regelmäßiger

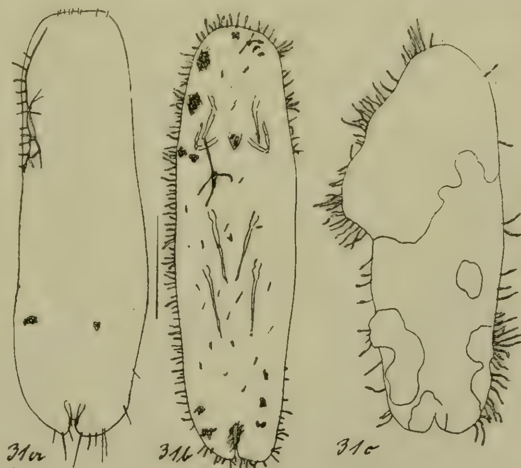


Fig. 31 a, b, c $^1/_2 \times 82:1$

Folge Hyphen entsprossen, so daß das Ganze den Anblick eines Rechens bot. Zu Beginn des letzten Drittels waren zwei kleine braune Klümpchen von zelligem Bau sichtbar. Die vorderen Hyphen verschwinden mit den Enden im Tier. Um zu prüfen, ob es tot war, wurde es vorsichtig durch Quetschen mit einem Riß versehen. Der Riß schloß sich wieder unter Abscheidung eines hellen Tröpfchens. Dies ist ein Zeichen, daß das Tier noch lebte. Ein stärker befallenes Stadium zeigt Fig. 31b. Die eine Seite des Tieres zeigt die Hyphensprosse in lückenloser, dichter Anordnung, während die andere Seite noch nicht ganz besetzt war. Etwas unterhalb des Rüssels lag ein ebensolcher Zellhaufen, wie bei Fig. 31a, doch hatte er vier Hyphenenden getrieben. Andere kleinere Häufchen waren regellos verteilt. Außerdem waren zahlreiche Hyphenendigungen auf der Bauchseite zu beobachten. Das Individuum war tot, der Leibesinhalt gelblich und schmierig.

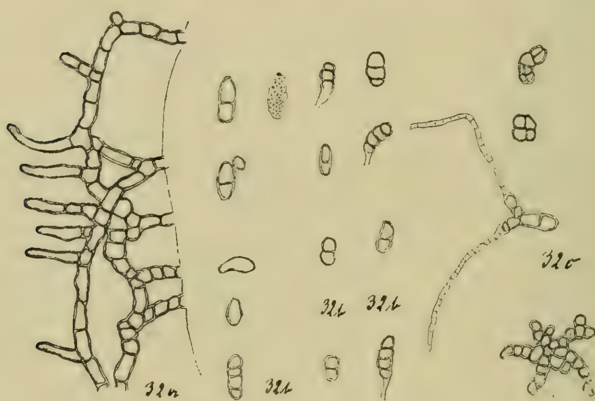


Fig. 32 a, b, c 1/2 × 581 : 1

Sehr starken Befall zeigt die Fig. 31c. Dicke Polster von jetzt dunkelbraunem Aussehen lagerten an zahlreichen Stellen des Tieres. Nach außen waren an zahlreichen Stellen die nämlichen Hyphenenden zu beobachten, wie in den vorhergehenden Fällen. Die Larve war tot, der Inhalt dünnflüssig und hellbraun.

Fig. 32a stellt einen Teil des Hyphengeflechtes am Rande einer Larve dar, während Fig. 32b und 32c verschiedene Sporenformen und keimende Sporen, die auf dem Bauche oder dem Rücken befallener Larven zerstreut waren, darstellen.

Um die Art des Pilzes zu ermitteln, züchtete ich ihn auf Brot, Gelatine und Nährgelatine.[4]) Der Pilz wächst auf allen Medien sehr schnell. Auf beiden Arten Gelatine bildet er im Laufe von 30—40 Stunden Kulturen von 1 cm Durchmesser.

---

[4]) Es sei mir an dieser Stelle gestattet, den Herren Dr. Duyssen und Dr. Blochwitz vom Botanischen Institut der Kgl. Landw. Hochsch. Berlin, Herrn Regierungsrat Prof. Dr. P. Claußen, Steglitz, Herrn Mittelschullehrer H. Diedicke, Erfurt, und Frl. Dr. I. Westerdijk, Direktor der Zentralstelle für Pilzkulturen, Amsterdam, für ihre liebenswürdige Unterstützung und freundliche Raterteilung ergebenst zu danken.

Das typisch dendritische Wachstum habe ich in Fig. 33a wiederzugeben versucht. Die anfangs dunkelgrün aussehenden Kulturen werden im Alter kaffeebraun.

Über die auf den Tieren auftretenden Mycelien schreibt mir Herr Diedicke: ,,Die hier vorhandenen braunen Krusten bestehen aus zahlreichen Sporenträgern, die knorrig hin und her gebogen, unten braun, nach oben hyalin, bis 100 μ lang, ca. 5 μ dick sind. Darauf entstehen akrogen ein- oder zweizellige, zuletzt braune Sporen, von 10—13, auch bis 18 μ Länge und 5—6 μ Breite. Danach gehört der Pilz zu Cladosporium. Unter dieser Gattung ist in Rabenhorst, Kryptogamenflora, I. Bd., 8. Abt., Seite 830 *C. aphidis* v. Thüm. angeführt. Mit dieser Spezies dürfte ihr Pilz nahe verwandt, aber kaum identisch sein, da die Sporen oft eingeschnürt sind. Es dürfte sich empfehlen, ihn vorläufig als neu zu benennen.“

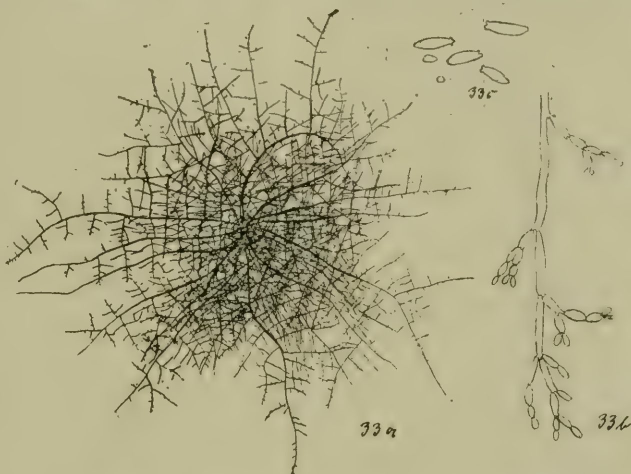


Fig. 33 a ½ × 12:1; Fig. 33 b, c ½ × 581:1.

Dieser Bemerkung schließe ich das Urteil von Frl. Dr. I. Westerdijk an: ,,Mit Clad. Aphides stimmt er überein, was die Form der Sporen anbelangt, nämlich sind diese ,,länglich eiförmig, beidendig zugespitzt“. Die Größe aber wird angegeben als 6 μ lang und 4,5 μ dick, während dieselben Abmessungen hier 5,5 μ und 2,5 μ sind. Auch sollen bei Cl. Aphides die Conidienträger unseptiert sein, die von Ihnen gesandte Art zeigt aber deutlich Septen in den Konidienträgern.— Die Einschnürungen der Sporen, worauf Herr D. aufmerksam macht, wurden von uns nicht beobachtet.“ —

Da nach beiden Urteilen die Form doch im wesentlichen von *Cladosporium aphidis* v. Thüm. abweicht, so will ich den Pilz als *Cladosporium coccidarum* Herb. n. sp. bezeichnen. Die Bearbeitung der Angelegenheit kann ich leider nicht übernehmen, da es mir an den erforderlichen tieferen mykologischen Kenntnissen fehlt. Zu den Kulturen habe ich noch mitzuteilen, daß schon nach zwei Tagen eine Art Fruktifikation auftrat. Es bildeten sich konidienartige Träger, die bei leiser Berührung in zahlreiche Stücke zer-

fielen. Fig. 33b und c zeigen den Bau eines solchen Trägers und seiner Zerfallprodukte.

Über den Verlauf der Infektion gibt der statistische Teil Auskunft. Sie ist als völlig belanglos anzusprechen.

8. Biologische Daten.

Um die Stärke des Befalles und die Verhältnisse, in denen die auslesenden Faktoren zueinander stehen, festzustellen, habe ich an den gleichen Daten, von denen Messungen mitgeteilt sind, von je 25 Halmen, die willkürlich gepflückt wurden, den Befall gezählt. Nur das erstemal wurden 50 Halme auf ihren Befall gezählt. Am 14. Juni ergaben sich für den Befall folgende Zahlen:

Nr.	Befall	Nr.	Befall	Nr.	Befall	Nr.	Befall	Nr.	Befall
1	6	11	33	21	91	31	129	41	176
2	8	12	35	22	100	32	129	42	180
3	12	13	38	23	118	33	135	43	183
4	14	14	38	24	120	34	136	44	189
5	14	15	43	25	120	35	136	45	289
6	15	16	49	26	121	36	139	46	292
7	16	17	65	27	123	37	140	47	299
8	17	18	84	28	125	38	141	48	303
9	18	19	86	29	125	39	164	49	325
10	26	20	86	30	128	40	174	50	373

Zwischen 6 und 373 schwanken diese Zahlen. Man kann für die stark befallenen Halme nur den Ausdruck: „Mit Tieren inkrustiert" anwenden, um ein schwaches Abbild der Stärke des Befalles zu geben. Diese Zahlen entsprechen einem Durchschnittsbefall von 119,76 Stück. Nur selten war ein Halm zu finden, der einmal ganz frei von Larven war.

Da am 25. Juni 1916 noch keine der Tiere, die jetzt im 2. Stadium standen, abgestorben waren, so erübrigt sich eine Mitteilung von Befallzahlen.

Für den 4. Juli 1916 waren sowohl Larven 3. als 4. Stadiums festgestellt worden. Das Verhältnis der verschiedenen Stadien zueinander zeigt folgende Übersicht:

Nr.	3. Stadium	4. Stadium	Gesamtbefall	Nr.	3. Stadium	4. Stadium	Gesamtbefall
1	18	3	21	10	35	9	44
2	19	6	25	11	33	13	46
3	23	6	29	12	38	12	50
4	36	4	40	13	41	13	54
5	31	9	40	14	50	10	60
6	25	15	40	15	54	11	65
7	24	17	41	16	48	17	65
8	29	12	41	17	52	13	65
9	32	11	43	18	52	16	68

Nr.	3. Stadium	4. Stadium	Gesamtbefall	Nr.	3. Stadium	4. Stadium	Gesamtbefall
19	55	15	70	23	88	30	128
20	64	11	75	24	108	32	140
21	73	17	90	25	109	41	160
22	82	18	100				

Eine einfache Rechnung ergibt, daß 21,3% aller 1510 Larven schon im 4. Stadium waren.

Für den 11. Juli wurden zum ersten Male neben zurückgebliebenen Tieren tote Tiere festgestellt. Die Zählliste gibt folgende Werte:

Nr.	4. Stadium	3. Stadium	Tote Tiere	Nr.	4. Stadium	3. Stadium	Tote Tiere
1	0	1	2	14	10	6	3
2	0	2	0	15	10	11	8
3	0	4	1	16	12	42	3
4	0	0	2	17	12	43	18
5	0	8	0	18	18	9	8
6	1	3	0	19	21	40	15
7	2	0	0	20	27	11	0
8	3	8	1	21	19	29	16
9	4	3	2	22	35	20	7
10	4	45	10	23	38	34	6
11	6	11	9	24	32	34	12
12	8	15	6	25	40	70	16
13	8	26	6				

Es stehen 312 wohlentwickelten Tieren 465 zurückgebliebene und 155 abgestorbene Tiere gegenüber. Fast genau ⅓, 33,4%, aller 932 Tiere waren also in ihrem Entwicklungslauf ungestört geblieben. 49,8% der Gesamtzahl lassen die Infektion vermuten und 16,8% waren tot und eingetrocknet. Die ersten verpilzten Tiere treten in der Zählliste vom 18. Juli hervor:

Nr.	Große Tiere	Kleine Tiere	Tote Tiere	Verpilzte Tiere	Nr.	Große Tiere	Kleine Tiere	Tote Tiere	Verpilzte Tiere
1	52	64	4	5	14	30	22	0	0
2	51	70	14	4	15	27	17	1	1
3	51	24	28	8	16	24	30	6	2
4	46	27	0	3	17	24	16	5	3
5	44	60	11	15	18	20	71	11	9
6	41	51	6	2	19	18	31	4	7
7	41	38	2	1	20	15	7	11	3
8	41	17	7	6	21	14	78	7	1
9	38	24	2	9	22	14	11	1	4
10	36	13	0	6	23	13	25	8	2
11	32	41	8	7	24	10	3	6	0
12	31	51	3	2	25	3	14	0	0
13	30	23	4	8					

Summe 746 große, 828 kleine, 149 tote, 108 verpilzte Tiere

Von der Gesamtzahl von 1822 Larven waren:

normal entwickelt	40,9%
zurückgeblieben	45,4%
tot	8,1%
verpilzt	5,6%
	100,0%

Die Beurteilung dieser Zahlen läßt sich durch Vergleichung mit den Zahlen folgender Zählungen bequem erledigen.

Am 25. Juli wurden die ersten Tiere mit erkennbarer Infektion gezählt. Die Zahl der verpilzten Tiere ist schon wieder im Abnehmen begriffen. Es ist in diesem Falle mit der Möglichkeit zu rechnen, daß dieses oder jenes verpilzte Tier abgefallen ist. Das Gleiche läßt sich auch wohl von manchem Tiere annehmen, das durch irgend eine andere, unbekannte Ursache eingetrocknet war. Die Zählung vom 25. Juli 1916 gab folgende Werte:

Nr.	Große T.	Kleine T.	Infizierte T.	Verpilzte T.	Tote Tiere
1	57	91	4	3	1
2	39	49	13	0	0
3	34	52	21	0	0
4	30	24	10	1	2
5	29	26	14	0	1
6	25	81	6	0	1
7	20	23	15	0	5
8	19	101	20	6	1
9	18	18	6	1	6
10	14	32	3	0	5
11	14	17	4	0	0
12	12	26	0	0	5
13	11	25	12	0	1
14	10	20	12	0	1
15	10	16	10	0	2
16	10	16	5	0	6
17	9	32	1	1	0
18	9	11	6	0	2
19	8	9	5	2	5
20	8	9	3	0	0
21	7	19	4	1	0
22	7	12	13	0	1
23	7	6	3	4	1
24	4	7	15	6	6
25	0	17	1	0	0
Summe	411	739	206	25	50

Es sind also von 1411 Tieren:

normal entwickelt	29,1%
zurückgeblieben	51,5%
mit erkennbarer Infektion . .	14,0%
verpilzt	1,8%
tot	3,6%
	100,0%

Am 2. August hatte die Infektion durch Pilze fast ganz aufgehört. Es wurden folgende Zahlen gefunden:

Nr.	Große T.	Kleine T.	Infizierte T.	Verpilzte T.	Tote Tiere
1	19	9	11	1	3
2	15	15	23	0	2
3	15	14	25	2	5
4	14	13	17	2	4
5	14	5	7	0	0
6	12	8	4	0	2
7	11	6	5	0	10
8	9	11	0	0	5
9	9	1	9	0	3
10	8	2	7	0	6
11	7	17	20	0	6
12	6	28	3	0	4
13	6	1	3	0	2
14	5	3	4	0	0
15	5	2	3	0	3
16	4	13	9	1	3
17	4	1	6	0	4
18	4	0	16	1	0
19	3	12	10	0	2
20	3	3	7	0	4
21	2	5	7	0	3
22	2	5	7	0	2
23	1	11	12	0	5
24	1	4	18	0	3
25	1	3	9	3	0
Summe	179	172	256	9	81

Von zusammen 697 Tieren waren also:

normal entwickelt	25,7%
zurückgeblieben	24,7%
mit erkennbarer Infektion . .	36,7%
verpilzt	1,1%
tot	11,8%
	100,0%

Betrachtet man die Zahl der Individuen mit erkennbarer Infektion, so sieht man, daß im Vergleich zu den zurückgebliebenen Tieren die erste Gattung schon überwiegt, was eine Woche vorher noch nicht der Fall war. Die Pilzinfektion spielt als auslesender Faktor nur noch eine ganz untergeordnete Rolle. Die am 9. August hergestellte Tabelle ergibt eine noch stärkere Verschiebung.

Nr.	Große T.	Kleine T.	Infizierte T.	Verpilzte T.	Tote Tiere
1	42	9	24	4	7
2	13	6	11	0	9
3	11	5	10	0	14
4	9	4	18	1	1
5	8	4	5	1	8
6	7	13	15	1	6
7	7	2	9	0	4
8	7	0	14	0	6
9	6	7	22	0	8
10	6	2	9	0	6
11	5	11	26	0	7
12	5	10	12	1	14
13	5	7	17	0	7
14	5	5	15	0	6
15	4	7	19	0	3
16	4	7	11	0	4
17	4	3	10	3	8
18	4	0	6	0	0
19	3	4	2	1	6
20	3	0	6	0	0
21	2	9	16	0	4
22	2	3	10	0	0
23	2	0	3	0	3
24	1	2	7	0	3
25	0	6	9	1	0
Summe	155	123	306	14	134

Von 732 Tieren waren am 9. August:

normal entwickelt	21,1%
zurückgeblieben	16,8%
mit erkennbarer Infektion	41,8%
verpilzt	1,3%
tot	19,0%
	100,0%

Es ist leicht erkennbar, daß die Infektion durch den Parasiten immer offensichtlicher wird, und die Zahl der zurückgebliebenen Tiere entsprechend abnimmt.

Zu den am 20. August hergestellten Reihen ist folgendes zu bemerken. Die Halme, an denen die Tiere saßen, zeigten die ersten

Spuren des Vergilbens. Die Pilzinfektion war gänzlich geschwunden. Da die Tiere an Länge derartig zugenommen hatten, daß sie oft große Teile des Halmes bedeckten, so war eine Zählung der ohne erkennbare Ursache abgestorbenen Tiere nicht mehr möglich. Es hätte daher wenig Sinn gehabt, die wenigen derartigen Tiere zu verzeichnen. Somit ergab die Zählung für den 20. August 1916 folgende Reihen:

Nr.	Große Tiere	Kleine Tiere	Infizierte Tiere	Nr.	Große Tiere	Kleine Tiere	Infizierte Tiere
1	45	60	2	14	11	0	10
1	26	9	4	15	8	20	2
3	20	0	9	16	8	9	40
4	16	0	21	17	8	3	10
5	15	19	6	18	8	1	15
6	15	15	9	19	7	8	2
7	15	4	17	20	7	2	30
8	14	10	11	21	6	0	30
9	13	2	6	22	6	0	9
10	13	0	31	23	4	10	5
11	13	0	22	24	4	0	24
12	20	0	3	25	3	0	4
13	11	15	0				

Zusammen 318 große, 185 kleine, 322 infizierte Tiere.

Von 825 Exemplaren waren also:

normal entwickelt	38,5%
zurückgeblieben	22,4%
mit erkennbarer Infektion . .	39,1%
	100,0%

Da am 27. August 1916 die Tiere noch stärker gewachsen waren, so gelten die Gründe für die Beschränkung der Tabellen in noch höherem Maße. Die einzigen Zahlen, die sich genau feststellen ließen, waren die der normal entwickelten Weibchen mit Kokons und die der Weibchen, die zwar noch keine Kokons hatten, aber bei denen täglich die Legeperiode beginnen konnte. Demnach ergaben sich für den 27. August folgende Werte:

Nr.	mit Kokon	ohne Kokon	Nr.	mit Kokon	ohne Kokon
1	15	11	10	7	1
2	11	4	11	7	0
3	11	1	12	6	2
4	10	0	13	6	0
5	8	2	14	5	10
6	8	2	15	5	5
7	8	8	16	5	5
8	8	0	17	5	2
9	7	8	18	4	1

Nr.	mit Kokon	ohne Kokon	Nr.	mit Kokon	ohne Kokon
19	2	2	23	1	2
20	2	2	24	0	3
21	2	1	25	0	1
22	1	17			

Zusammen 156 mit Kokon, 82 ohne Kokon.

Von 238 vollentwickelten Weibchen hatten am 27. August also schon 156 mit der Eiablage begonnen. Diese Zahl kann man auch gleichzeitig zu einer Berechnung der Durchschnittszahl der sich auf einem Halme endgültig entwickelnden Kokons benutzen. Es sind dies 9,5 Stück. Diese Zahl stimmt mit dem aus zahlreichen Zählungen gewonnenen Mittelwerte gut überein. Die größte gefundene Kokonmenge war 32, die kleinste 1.

Wenn man alle Faktoren, die bestimmend auf die Entwicklung der Schildlausgeneration eines Jahres einwirken, gegeneinander abwägt, so kommt man zu dem Ergebnis, daß die Schildlaus mit einer gewaltigen Eierproduktion in der Lage ist, alle Schäden wettzumachen. Die Schildlaus hat sich im Laufe des Jahres 1916 aktiv nicht über die Grenzen ihrer Wohnstelle verbreitet. Die Befallszahlen der einzelnen Halme mit Kokons sind genau so im Jahre 1915 wie 1916. Es fragt sich also, was aus dieser großen Anzahl Larven wird, die aus den im Herbst abgelegten Eiern ausschlüpfen. Der regulierende Einfluß, den die Fliege *Leucopis nigricornis* auf die Anzahl der Eier ausübt, ist schon anfangs geschildert worden. Ein nächster Faktor, der sich

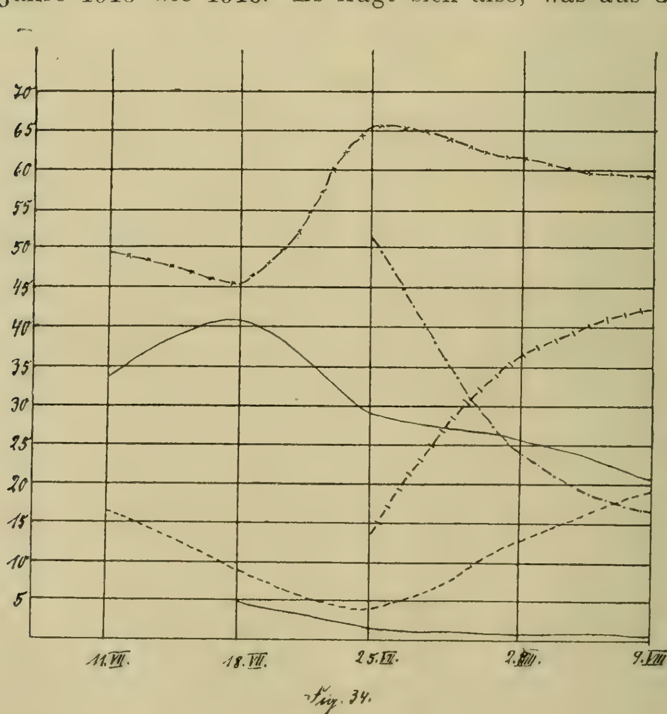


Fig. 34.

hauptsächlich in den ersten Lebenstagen bemerkbar macht, ist das massenweise Zugrundegehen von Larven, die sich noch nicht festgesaugt haben. Die Befallszahlen wären noch 5—10 mal höher gewesen, wenn alle ausgeschlüpften Larven zum Ansetzen gekommen wären. Haben sich die Tiere erst festgesaugt, so besteht augenblicklich keine Gefahr für sie. Die Larven wachsen ruhig von Ende Mai bis gegen Ende Juni. Auf diesen Zeitpunkt wird man wohl, wie oben geschildert, das späteste Auftreten der Infektion durch die Chalcidide verlegen müssen. Es sind jetzt zwei Gruppen, normale und infizierte Tiere, vorhanden. Daneben findet man schon recht zahlreich tote Tiere, deren Todesursache nicht erkennbar ist. In Fig. 34 sind die einzelnen Arten nach Prozenten geordnet. Wir sehen, daß am 11. Juni rund 50% zurückgebliebenen Tieren 33% normale und 17% abgestorbene Tiere gegenüberstehen. Der 18. Juli zeigt, daß die Zahl der zurückgebliebenen Tiere scheinbar abgenommen hat, während die Zahl der normalen Tiere scheinbar zugenommen hat. Die abgestorbenen Tiere sind auch prozentual weniger, dafür ist aber ein unbedeutender Abgang durch Pilzinfektion hinzugetreten. Die oberste Kurve stellt vom 25. 7. 16 an die Summe der zurückgebliebenen und der Tiere mit erkennbarer Infektion dar. Wie wir sehen, ist die Zahl bis zum Ende am 9. 8. 16 fast konstant. Die zweite über die ganze Breite gehende Kurve zeigt die Prozente der normalen Tiere an. Sie fällt bis zum 9. 8. 16 auf 19%. Der Abgang bei den normal entwickelten Tieren in der Zeit vom 25. 7. 16 bis 9. 8. 16 ist also nur dem Absterben aus unbekannter Ursache zuzuschreiben, da die Pilzinfektion, durch die unterste Teilkurve dargestellt, wegen ihrer niedrigen Lage kaum Einfluß hat. Die Fig. zeigt nun noch zwei sich kreuzende Teilkurven, die vom 25. 7. 16 bis 9. 8. 16 gezeichnet sind. Die aufsteigende Kurve gilt für die Individuen, die eine Infektion durch die Chalcidide erkennen ließen. Wir sehen, daß die Infektion von Tag zu Tag deutlicher in Erscheinung trat. In gleichem Maße nahm die Zahl der zurückgebliebenen Tiere mit nicht erkennbarer Infektion ab. Die aus beiden resultierende Summenkurve muß der Theorie nach horizontal verlaufen. Dies wird durch die Erfahrung bestätigt. Die Summenkurve, die anfangs erwähnt wurde, läuft zwischen 60 und 65% praktisch horizontal.

Die Darstellung der Kurven konnte nur bis zum 9. 8. 1916 erfolgen, da die für den 20. 8. und 27. 8. 1916 mitgeteilten Daten nur relativen Wert haben, weil die durch das starke Wachstum der normalen Tiere abgedrängten toten Individuen nicht berücksichtigt werden konnten.

Da die männlichen Individuen so selten waren, daß es mir im ganzen Sommer 1916 nur gelang, 33 Exemplare verschiedenster Entwicklungsstufen zu finden, so war es nicht möglich, über ihr Zahlenverhältnis zu den Weibchen etwas genaues zu ermitteln.

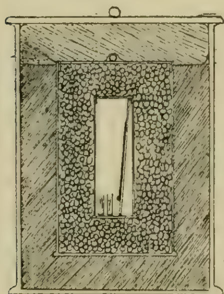
9. Experimentelle Untersuchungen.

a) Mit Eiern.

I. Kälteversuche.

Um die Kältefestigkeit der Eier zu erproben, unternahm ich Erfrierungsversuche. Damit hätte man für einige Temperaturen vielleicht ein Absterben erzeugen können. Es hätte aber nur Zweck, wenn die natürlichen Bedingungen unserer Gegend soweit als möglich nachgeahmt wurden. Im allgemeinen muß eine Temperatur von —20° C für Potsdam zu den Seltenheiten gerechnet werden. Es vergehen 5—6 Jahre, ehe Temperaturen von —20° C und darunter auftreten und dann hält dieser Zustand meist nur wenige Tage an, um Temperaturen zwischen —10 und —15° C oder gar Tauwetter zu weichen.

Ich habe daher Temperaturen zwischen 1 und — 21° C erzeugt und einen bis zwei Tage konstant zu halten gesucht. Darin wurden die Kokons verschieden lange gelassen. Die Kokons wurden in zwei Parallelreihen untersucht. Nach Beendigung eines jeden Versuches wurden jedesmal zwei Proben, die je 10—20 Kokons enthielten, entfernt. Die eine Probe kam ins Zimmer unter eine Glasglocke, die andere ins Freie, in einen Insektenzuchtkasten. Durch gleichzeitig angestellte Versuche über die Einwirkung der Zimmertemperatur und höherer Temperaturen ließen sich die Kälteversuche bewerten. Der Apparat, in dem die Kälteversuche vorgenommen wurden, war nach dem von Voyle angegebenen Prinzipe hergestellt, nur mit dem Unterschiede, daß als Isoliermaterial nicht Federn oder Baumwolle sondern Sägespäne gewählt wurden. Fig. 35.


35.

In ein großes Zylinderglas von 70 cm Höhe und 50 cm Breite, das durch einen aufgeschliffenen Deckel verschließbar war, setzte ich ein zweites Glas von 50 cm Höhe und 30 cm Breite, das durch einen eingeschliffenen Deckel verschließbar war. Der Zwischenraum zwischen beiden Gläsern wurde mit festgestampften Sägespänen ausgefüllt, so daß das zweite Glas allseits bis zum Rande mit einer 10 cm starken Isolierschicht umgeben war. Das zweite Glas diente zur Aufnahme eines dritten, ebenfalls luftdicht verschließbaren Zylinderglases. Dieses enthielt ein Sixsches Maximum- und Minimumtermometer und die zur Aufnahme der Proben bestimmten Gläschen. Das innerste Glas war 10 cm breit und 30 cm hoch. Sollte eine Versuchsreihe unternommen werden, so wurde der Zwischenraum zwischen dem zweiten und dritten Glase mit einer aus bestimmten Mengen Kochsalz und Eis hergestellten Kältemischung angefüllt, das dritte Glas bis zum Rande des zweiten

überschichtet und das zweite Glas mit dem Deckel und schließlich noch mit einem runden Sack von 10 cm Dicke, der mit Sägespänen gefüllt war, vor Wärmeverlust gesichert.

Wenn durch irgend einen Umstand die Versuchsreihe unterbrochen war, so wurde das Gefäß vorher einige Stunden gekühlt, um die gewünschte Temperatur konstant zu haben. Die Temperatur hielt sich dann im allgemeinen recht gut.

Zur Prüfung der Eier auf ihr Verhalten bei hohen Temperaturen diente ein gewöhnlicher Thermostat.

Die folgenden Tabellen geben die Zeit des Abkühlens oder Erwärmens, die Temperatur und die Daten der Vornahme des Versuches und des Ausschlüpfens der Larven an. Die Tabellen beziehen sich auf die nach erfolgtem Versuche im Zimmer gehaltenen Kokons, da das Ergebnis für die nach dem Versuch ins Freie gebrachten Kokons einheitlich war.

Nr.	t min in ° C	t mx in ° C	Dauer in Std.	Datum d. Abk.	Ausschlüpfen d. Larven
1	1,0	1,0	0,5	21. 10. 15	27. 12. 15
2	1,0	1,5	1,0	,,	,,
3	1,0	1,5	2,0	,,	,,
4	1,0	1,5	24,0	,,	15. 12. 15
5	— 1,0	— 1,0	0,5	22. 10. 15	27. 12. 15
6	— 1,0	— 0,75	1,0	,,	,,
7	— 1,0	— 0,5	2,0	,,	,,
8	— 1,0	1,0	24,0	,,	,,
9	— 2,0	— 2,0	0,5	23. 10. 15	15. 12. 15
10	— 2,0	— 2,0	1,0	,,	27. 12. 15
11	— 2,0	— 1,5	2,0	,,	,,
12	— 2,0	3,0	48,0	,,	,,
13	— 3,0	— 3,0	0,5	25. 10. 15	,,
14	— 3,0	— 3,0	1,0	,,	,,
15	— 3,0	— 2,0	2,0	,,	15. 12, 15
16	— 3,0	0,0	24,0	,,	20. 12. 15
17	— 4,0	— 4,0	0,5	26. 10. 15	15. 12. 15
18	— 4,0	— 3,0	1,0	26. 10. 15	20. 12. 15
19	— 4,0	— 3,0	2,0	,,	15. 12. 15
20	— 4,0	— 1,0	24,0	,,	,,
21	— 6,0	— 6,0	0,5	27. 10. 15	20. 12. 15
22	— 6,0	— 5,0	1,0	,,	,,
23	— 6,0	— 5,0	2,0	,,	,,
24	— 6,0	— 4,0	24,0	,,	15. 12. 15
25	— 7,0	— 7,0	0,5	28. 10. 15	,,
26	— 7,0	— 7,0	1,0	,,	,,
27	— 7,0	— 7,0	2,0	,,	,,
28	— 7,0	— 5,0	24,0	,,	,,

Nr.	t min in ° C	t mx in ° C	Dauer in Std.	Datum d. Abk.	Ausschlüpfen d. Larven
29	— 8,0	— 8,0	0,5	29. 10. 15	15. 12. 15.
30	— 8,0	— 8,0	1,0	,,	,,
31	— 8,0	— 7,5	2,0	,,	,,
32	— 8,0	— 4,0	24,0	,,	20. 12. 15
33	— 9,0	— 9,0	0,5	1. 11. 15	,,
34	— 9,0	— 9,0	1,0	,,	15. 12. 15
35	— 9,0	— 8,0	2,0	,,	,,
36	— 9,0	— 7,0	24,0	,,	,,
37	— 10,0	— 10,0	0,5	2. 11. 15	20. 12. 15
38	— 10,0	— 10,0	1,0	,,	15. 12. 15
39	— 10,0	— 9,0	2,0	,,	20. 12. 15
40	— 10,0	— 7,0	24,0	,,	,,
41	— 12,0	— 12,0	0,5	3. 11. 15	,,
42	— 12,0	— 12,0	1,0	,,	,,
43	— 12,0	— 10,0	2,0	,,	19. 12. 15
44	— 12,0	— 3,0	24,0	,,	17. 12. 15
45	— 14,0	— 14,0	0,5	4. 11. 15	20. 12. 15
46	— 14,0	— 12,0	1,0	,,	,,
47	— 14,0	— 11,0	2,0	,,	15. 12. 15
48	— 14,0	— 10,0	24,0	,,	,,
49	— 16,0	— 16,0	0,5	5. 11. 15	20. 12. 15
50	— 16,0	— 16,0	1,0	,,	15. 12. 15
51	— 16,0	— 15,0	2,0	,,	,,
52	— 16,0	— 6,0	24,0	,,	,,
53	— 19,0	— 19,0	0,5	6. 11. 15	,,
54	— 19,0	— 18,0	1,0	,,	,,
55	— 19,0	— 17,0	2,0	,,	20. 12. 15
56	— 19,0	— 9,0	24,0	,,	,,
57	— 21,0	— 20,0	0,5	8. 11. 15	,,
58	— 21,0	— 20,0	1,0	,,	15. 12. 15
59	— 21,0	— 19,0	2,0	,,	,,
60	— 21,0	— 9,0	24,0	,,	,,

II. Wärmeversuche.

Nr.	Temp. in ° C	Zeit in Std.	Datum d. Erw.	Ausschlüpfen d. Larven
1	30,0	1,0	12. 10. 15	14. 12. 15
2	30,0	1,0	,,	20. 12. 15
3	30,0	2,0	,,	,,
4	30,0	2,0	,,	,,
5	30,0	24,0	13. 10. 15	,,
6	30,0	24,0	,,	,,
7	34,0	0,5	,,	,,
8	34,0	1,0	,,	,,

Nr.	Temp. in ⁰ C.	Zeit in Std.	Datum d. Erw.	Ausschlüpfen d. Larven
9	34,0	2,0	14. 10. 15	20. 12. 15
10	34,0	24,0	,,	,,
11	36,0	24,0	14. 10. 15	,,
12	36,0	0,5	,,	,,
13	36,0	1,0	,,	,,
14	36,0	2,0	,,	,,
15	38,0	0,5	,,	,,
16	38,0	1,0	,,	,,
17	38,0	2,0	14. 10. 15	20. 12. 15
18	38,0	24,0	,,	14. 12. 15
19	39,0	0,5	15. 10. 15	20. 12. 15
20	39,0	1,0	,,	,,
21	39,0	2,0	,,	14. 12. 15
22	39,0	24,0	,,	,,
23	40,0	0,5	16. 10. 15	14. 12. 15
24	40,0	1,0	,,	,,
25	40,0	2,0	,,	17. 12. 15
26	40,0	24,0	,,	14. 12. 15
27	41,0	0,5	19. 10. 15	,,
28	41,0	1,0	,,	,,
29	41,0	2,0	,,	,,
30	41,0	24,0	,,	,,
31	42,0	0,5	20. 10. 15	,,
32	42,0	1,0	,,	,,
33	42,0	2,0	,,	,,
34	42,0	24,0	,,	,,
35	43,0	0,5	21. 10. 15	,,
36	43,0	1,0	,,	,,
37	43,0	2,0	,,	,,
38	43,0	24,0	,,	,,
39	44,0	0,5	22. 10. 15	,,
40	44,0	1,0	,,	,,
41	44,0	2,0	,,	,,
42	44,0	24,0	,,	tot
43	45,0	0,5	23. 10. 15	14. 12. 15
44	45,0	1,0	,,	20. 12. 15
45	45,0	2,0	,,	14. 12. 15
46	45,0	24,0	,,	tot
47	46,0	0,5	25. 10. 15	14. 12. 15
48	46,0	1,0	25. 10. 15	14. 12. 15
49	46,0	2,0	,,	,,
50	46,0	24,0	,,	tot
51	47,0	0,5	26. 10. 15	14. 12. 15
52	47,0	1,0	,,	,,
53	47,0	2,0	,,	,,

Nr.	Temp. in ⁰ C	Zeit in Std.	Datum d. Erw.	Ausschlüpfen d. Larven
54	47,0	24,0	,,	tot
55	48,0	0,5	27. 10. 15	15. 12. 15
56	48,0	1,0	,,	14. 12. 15
57	48,0	2,0	,,	15. 12. 15
58	48,0	24,0	,,	tot
59	49,0	0,5	28. 10. 15	14. 12. 15
60	49,0	1,0	,,	,,
61	49,0	2,0	,,	tot
62	49,0	24,0	,,	tot

Betrachtet man nun das Ergebnis dieser Versuche, so sieht man, daß den Eiern eine Abkühlung bis — 21⁰ C nicht geschadet hat. Es ist hierbei in Erwägung zu ziehen, daß die Kokons ohne jeden Schutz, wie er im Freien bei diesen hohen Kältegraden meist durch eine starke Schneedecke geboten wird, der Kälte ausgesetzt wurden. Diejenigen Eier, die nach den Kälteversuchen gleich ins Freie kamen, entwickelten sich ganz wie im Freien, d. h. die Larven kamen 1916 im Frühjahr aus. Die Eier, die nach den Versuchen im Zimmer unter Glasglocken gehalten wurden, ließen sich durch die Zimmerwärme, die tags im Durchschnitt 20⁰ C, nachts 10⁰ C betrug, treiben. Die ersten Larven kamen am 15. Dezember 1915 aus. Bis zum 20. Dezember 1915 waren aus sämtlichen Proben Larven geschlüpft. Täglich bis Anfang Februar krochen mehrere Tausend aus. Von großen Unregelmäßigkeiten kann man nicht reden, da in einem Zeitraum von 6 Tagen sämtliche Kokons Larven lieferten.

Zieht man nun zum Vergleich die Erwärmungstabelle heran, so sieht man, daß sich bei diesen Versuchen ein nur ganz wenig abweichendes Resultat findet. Die frühesten Larven erschienen einen Tag früher als bei den Kälteversuchen. Eine Verzögerung durch die Abkühlung und eine Beschleunigung durch die Heizung daraus ableiten zu wollen, dürfte falsch sein. Auch ist dadurch dargetan, daß die Eier nicht der Winterkälte bedürfen, um eine Weiterentwicklung des Embryos erfolgen zu lassen.

Die Wärmetabelle lehrt aber doch noch etwas. Von 47⁰ C ab waren sämtliche Eier, die 24 Stunden geheizt waren, tot, und von 49⁰ C ab ließ sich das Absterben schon für zweistündiges Erwärmen feststellen. Die abgetöteten Eier trocknen nach drei bis vier Tagen ein und nehmen eine schmutziggraue Farbe an. Man kann die Ergebnisse der Untersuchung in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Die Eier ertragen ohne Schädigung die Temperaturen eines norddeutschen Winters.

2. Die Eier ertragen Wärmegrade bis 49° C bis zu einer Dauer von 2 Stunden.

3. Die Eiern lassen sich treiben und liefern in diesem Falle während der Monate Dezember, Januar und Februar wohlentwickelte, lebensfähige Larven.

4. Die Eier entwickeln sich auch, ohne dem Frost ausgesetzt gewesen zu sein.

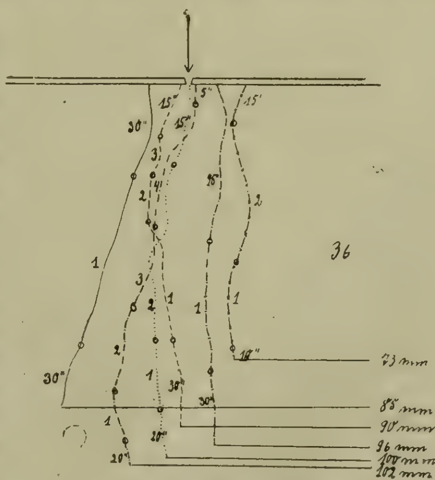
b) Mit Larven.

I. Versuche über Lichtperzeptionen und Beweglichkeit.

An den Gläschen, in denen ich die einzelnen Kokons unter großen Glasglocken hielt, hatte ich die Larven beim Hochkriechen beobachtet. Sie wählten dazu immer die dem Fenster zugekehrte Seite. Waren die Tiere am Rande angekommen, so verharrten sie dort lange Zeit, liefen unruhig hin und her und wählten zum Abstieg die Außenseite des Gläschens. Die Wanderung wurde dann auf der Tischfläche bis zum Rande der Glocke fortgesetzt, an deren bestbeleuchteter Fläche die Larven dann abermals in die Höhe krochen.

Um zu sehen, wie schnell die Tiere die Richtung zum Lichte aufnehmen und wie schnell sie laufen, beleuchtete ich einen Bogen Konzeptpapier, der in einem völlig verdunkelten Kasten am Boden lag, durch einen 1 mm breiten Spalt mit Nordlicht. Auf dem Boden erschien ein heller, nach hinten breiter werdender Streifen. Ich schüttelte einige Larven auf das Papier und beobachtete nun, wann und wohin die Larven laufen würden. Sowie sich eine Larve in Bewegung setzte, wurde ihr Weg mit einem feinen Bleistift nachgezogen. Fig. 36 gibt das Bild eines solchen Marsches von 6 Larven an.

Die Tiere hatten nach Ablauf der ersten Minute sämtlich schon ein mehr oder minder großes Stück Weges zurückgelegt. Die Zahlen zwischen zwei Ringen bezeichnen jedesmal die gleiche volle Minute, so daß die erste Laufstrecke 0, die zweite 1 und so fort ist. Die erste Strecke ist jedesmal mit der Sekundenzahl bezeichnet, die das Tier in der Minute 0 gelaufen ist. Desgleichen ist das Ende des Weges, das nicht mehr in einer vollen Minute zurückgelegt wurde, mit der Sekundenzahl bezeichnet. Die



1/2 der nat. Größe.

Entfernung, aus der die Tiere abliefen, ist an den Horizontalen bezeichnet. Der weiteste Weg war:

102	mm	in	265	Sek.	Dann	folgen
100	,,	,,	135	,,	,,	,,
96	,,	,,	135	,,	,,	,,
90	,,	,,	225	,,	,,	,,
85	,,	,,	120	,,	,,	,,
73	,,	,,	145	,,		

Schon daraus ist ersichtlich, daß die Geschwindigkeit der einzelnen Individuen sehr verschieden ist. Die kürzeste Minutenstrecke befindet sich in der 90 mm-Strecke bei 3. Sie beträgt 11 mm. Die größte Strecke sind in der 85 mm-Strecke Nr. 1 mit 45 mm, in der 100 mm-Strecke Nr. 2 mit rund 55 mm und in der 96 mm-Strecke in den letzten 45 Sek. rund 46 mm, d. h. in einer Minute 6 cm.

Diese Werte haben natürlich für die Bewegung im Freien ohne weiteres keine Bedeutung, denn das Tier ist im Walde selten einseitig beleuchtet. Von zwei oder mehr Seiten beleuchtete Tiere laufen planlos umher. Treffen sie auf einen erhöhten Punkt, so wird er erstiegen, selten umgangen. Ich habe, um den Einfluß verschiedener Beleuchtung zu prüfen, Larven zwischen die Beleuchtung durch ein 1 m entferntes Nordfenster bei trübem Wetter und einer matten elektrischen Birne in 25 cm Entfernung gebracht.

Fig. 37 zeigt die Laufkurve einer so beleuchteten Larve. Vom Ausgangspunkte wandte sich das Tier in den ersten 6 Minuten, abgesehen von manchen Hin- und Herwendungen, der stärkeren Lichtquelle, der Lampe zu. Als die Larve an der mit einem Stern bezeichneten Stelle angelangt war, drehte ich den Bogen plötzlich um 180°, was von der Larve sofort mit einer Änderung der Bewegungsrichtung beantwortet wurde. Der erste, sowohl als auch der zweite Versuch ließen sich mit beliebigen Larven bei beliebigen Temperaturen zwischen 10 und 26° C mit dem gleichen Ergebnis wiederholen.

Die Geschwindigkeit der Larve des zweiten Versuches steht sicher denen des ersten Versuches nicht nach, aber die Entfernung in der Luftlinie ist wesentlich kürzer. In 6 Minuten wurden nur 86 mm Luftlinie zurückgelegt. Dieser Fall mag aber gerade im Freien oft vorkommen, da die Larve, die wandert, nicht auf einer ebenen Fläche, die einseitig beleuchtet ist, einherschreitet. Zieht man

Lampe. — 37 — Fenster

½ der nat. Größe.

nun noch die Unebenheit des Laufgeländes im Freien in Betracht, wo jedes Hälmchen ein großes Hindernis bedeutet, so kann man wohl einsehen, daß eine Verbreitung durch aktive Wanderung sehr schwer möglich ist.

II. Das Verhalten der Larven gegen Wärme, Trockenheit und Benetzung.

Um den Einfluß der verschiedenen Witterungszustände, wie Hitze, Kälte, Regen oder Tau und Trockenheit zu prüfen, habe ich zahlreiche Versuche angestellt. Dazu war es nötig, ein Kriterium zu finden, ob die Tiere tot waren oder nicht. Bei den Larven ließ sich das erfolgte Absterben leicht feststellen. Die Tiere, die nach einem bestimmten Versuche unbeweglich waren, wurden noch einen bis zwei Tage in Gläschen beobachtet. Hatten sie ihren Ort nicht verlassen, so trockneten sie noch im Laufe des Tages ein und waren also tot. Lebten sie noch, so krochen sie meist 5—10 Minuten nach beendigtem Versuche davon.

Um den Einfluß von Hitze zu prüfen, wurden Larven in Thermostaten verschiedenen Wärmegraden ausgesetzt. Es ergab sich folgendes:

Nr.	Temperatur in ^{0} C	Zeit in Std.	lebend	tot
1	36,0	24,0	alle	—
2	37,0	24,0	einige	d. meisten
3	37,0	12,0	alle	—
4	38,0	12,0	—	alle
5	38,0	6,0	einige	d. meisten
6	38,0	4,0	alle	—
7	39,0	5,0	einige	d. meisten
8	39,0	4,0	einige	d. meisten
9	36,0	5,0	alle	—
10	40,0	4,0	einige	d. meisten
11	40,0	3,5	einige	d. meisten
12	40,0	3,0	alle	—
13	41,0	3,5	einige	d. meisten
14	41,0	3,0	alle	—
15	42,0	3,0	d. meisten	einige
16	42,0	2,0	alle	—
17	43,0	2,0	alle	—
18	43,0	2,0	—	alle
19	44,0	2,0	—	alle
20	44,0	0,5	—	alle
21	45,0	5 Min.	—	alle

Absolut tötlich ist also die Temperatur von 44^0 C, in der während der ersten halben Stunde alle Larven absterben. 43^0 C

halten alle Larven noch 2 Stunden aus. 30 Minuten später waren sämtliche tot. Temperaturen bis 37° C werden sehr gut ertragen.

Für die Kälteempfindlichkeit der Larven wurde festgestellt, daß kurze Zeiten, bis vier Stunden, bis — 15° C ohne Schädigung ertragen werden. — 5° C wirken jedoch nach 18 Stunden tötlich. Infolge der schwierigen Handhabung des Apparates und der Unmöglichkeit, die Temperaturen so gut wie in einem Thermostaten zu regeln, mußte auf die Aufstellung scharfer Zeitgrenzen verzichtet werden.

Um den Einfluß von Feuchtigkeit auf bewegliche und angesaugte Larven festzustellen, wurden im Zimmer und im Freien Larven mit ganz kleinen Tröpfchen benetzt. Die beweglichen Larven schwammen dann oberseits des Tropfens und wachten Versuche, sich aus demselben zu befreien. Diese Versuche mißlangen immer. Auch wenn die Tropfen verdunstet waren, was bei 18° C im Zimmer in 15—20 Minuten erfolgt war, kamen die Larven nicht los, da sie von dem feinen Verdunstungshäutchen bezw. ihrem eigenen Sekret an der Unterseite festgeklebt waren. Festgesaugte, benetzte Larven erstickten, was sich im Freien an bezeichneten Larven durch Eintrocknen der Larven feststellen ließ. Die Larven werden praktisch nie vom Regen oder Tau getroffen, da sie mit dem Rücken der Erde zugekehrt hängen und die Tauansammlung an den Halmen von Calamagrostis an der nach oben gekehrten, rauhen, morphologischen Unterseite erfolgt.

Durch Austrocknung wurden die Larven in 45 Minuten im Exsikkator getötet. Sie zeigen also eine starke Empfindlichkeit gegen Feuchtigkeitsverminderung der Luft. Darin ist vielleicht ein Grund für das nur stellenweise Auftreten der Schildlaus zu suchen, da doch die Wirtspflanze eines unserer gemeinsten Waldgräser ist und oft in sehr großen Temperaturschwankungen ausgesetzten Gegenden vorkommt.

III. Versuche mit verschiedenen Wirtspflanzen.

Für die Biologie der Schildlaus war es von Wichtigkeit zu erfahren, wie lange die bewegliche Larve umherlaufen kann, ohne zu verhungern, ob eine vom Halme abgenommene Larve wieder einsticht, und ob die Tiere streng monophag sind.

Spätestens nach zwei Tagen müssen sich die Larven festsaugen, wenn sie nicht zugrunde gehen sollen. Die Zeit des Absterbens war im Zimmer bei höheren Temperaturen als 18° C noch etwas kürzer. Vorsichtig von den Halmen genommene Larven saugen sich nicht wieder an.

Um die Monophagie nachzuweisen, stellte ich Versuche mit zahlreichen Gräsern an.[5]) Die Versuche wurden im Zimmer aus-

[5]) Eine sehr reichhaltige Sendung Proben reiner Grassamen verdanke ich der Firma |I. P. Wissinger, Berlin, der ich an dieser Stelle ergebensten Dank sage.

geführt. Die Gräser wurden im Laufe des Winters in getrennten, großen Töpfen ausgesät. Als sie 10 cm hoch waren, wurden sie mit Larven, die stets reichlich vorhanden waren, besetzt. Es gelang immer nur Calamagrostis epigeios zu infizieren. Die Larven machten bei keinem anderen Grase den Versuch sich festzusaugen, sondern gingen spätestens am zweiten Tage zugrunde. Es wurden folgende Gräser untersucht:

Agrostis stolonifera
Aira caespitosa
Aira flexuosa
Alopecurus geniculatus
Alopecurus pratensis
Anthoxantum odoratum
Anthoxantum Ruelli
Avena elatior
Bromus arvensis
Bromus giganteus
Bromus inermis
Bromus mollis
Calamagrostis epigeios
Cynosurus cristatus
Dactylis glomerata
Elymus arenarius
Festuca elatior
Festuca fluitans
Festuca heterophylla
Festuca ovina
Festuca pratensis
Festuca rubra
Holcus lanatus
Lolium annum
Lolium cristatum
Lolium perenne
Lolium tenuifolium
Phalaris arundinacea
Phleum pratense
Poa aquatica
Poa compressa
Poa nemoralis
Poa trivialis
Triticum repens
Triticum vulgare

IV. Versuche mit tierischen Feinden.

Von anderen Schildläusen sind in der Literatur zahlreiche Fälle bekannt, daß sie viele natürliche Feinde haben, wie Vögel, Syrphidenlarven und Käfer mit ihren Larven, die in ihnen willkommene Nahrung sehen. Beobachtungen im Freien ließen sich keine verzeichnen, trotzdem ich oft stundenlang das Infektionsgebiet danach absuchte. An Vögeln wurden nur Krähen und Eichelhäher im Gebiete festgestellt. Kleine Singvögel waren nie zu beobachten. Coccinelliden, die bei der Schildlausbekämpfung in Amerika eine so große Rolle spielen, habe ich nur zwei gefunden und zwar *Halyzia sedecim-guttata* Lin. und *Coccinella septempunctata* Lin. Coccinellidenlarven fand ich nie. Es waren auch nie angefressene Tiere oder leere Häute zu finden. Ich untersuchte noch folgende Coccinelliden auf ihre Freßlust an Eriopeltislarven:

Halyzia sedecim-guttata Lin.
Coccinella quinquepunctata Lin.
Coccinella septempunctata Lin.
Coccinella bipunctata Lin.

Von jeder Art hatte ich mehrere Individuen. Sämtlich verhungerten sie, trotzdem ihnen tausende von frischgeschlüpften Larven zur Verfügung standen. Die Käfer vermieden sorgfältig eine Berührung mit den Larven, die infolge ihrer Sekretausschei-

dung dann an ihnen hängen blieben. In diesem Falle suchten sich die Käfer durch unermüdliches Putzen von ihrem klebrigen Gaste zu befreien.

Versuche mit Chrysomelidenlarven schlugen ebenso fehl. Frl. K. Pariser, die mir gütigst von ihrem Chrysomelidenzuchtmaterial zur Verfügung stellte, konnte in zahlreichen Versuchen die Erfolglosigkeit der Fütterung mit Eriopeltislarven bestätigen.

10. Die Anatomie des Weibchens.

Für die Bearbeitung der Anatomie des Weibchens standen zwei Gesichtspunkte offen. Es konnte entweder jedes Stadium getrennt für sich behandelt werden, oder das Material konnte nach Organsystemen geordnet werden. Der erste Weg hätte bei jedem Stadium zu Hinweisen auf das Vorangehende geführt, so daß ich den zweiten einschlug. In der Behandlung übergehe ich bei allen Kapiteln mit Ausnahme des Tracheensystems die Anatomie des 1. Stadiums, da die Organisation genau die gleiche ist, nur daß alles verhältnismäßig viel kleiner ist.

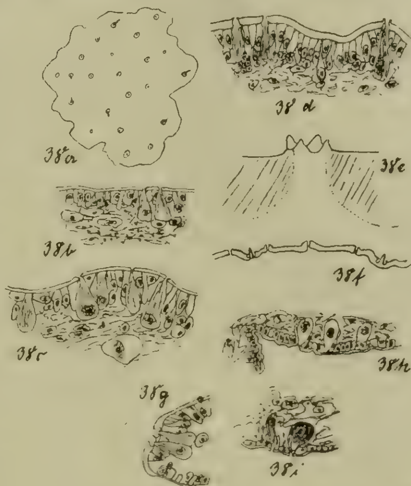
a) Das Hautsystem.

Die Angaben der Autoren über das Hautsystem der von ihnen untersuchten Schildläuse sind sehr spärlich. Sie beschränken sich, wenn sie überhaupt gemacht werden, auf die Angabe der Farbe und die Mitteilung, daß Sekretröhren vorhanden sind. Den Bau der zu den meist beschriebenen Ausführungsgängen gehörigen Drüsengruppen gibt Berlese an einzelnen Stellen an. Sie weichen nicht von meinen Befunden ab. Über die Ausführungsgänge und ihre verschiedene Gestalt bei *Aspidiotus perniciosus* hat Meerwarth berichtet. Für *Eriopeltis lichtensteini* läßt sich keine solche Variabilität feststellen. Die übrigen Drüsen finden in der Literatur mit Ausnahme einer kurzen Notiz bei Putnam keine Erwähnung. Die Putnamschen Ausführungen lassen aber keine Vergleiche zu, da sie einesteils zu wenig bestimmt sind, anderenteils die Abbildungen nicht zur Beurteilung brauchbar sind, da sie selbst für starke Lupenvergrößerung zu stark verkleinert sind.

Über das Hautsystem der Schildlaus 1. und 2. Stadiums ist wenig zu sagen. Das Chitin ist in beiden Stadien noch so dünn, daß ein Unterschied zwischen Bauch- und Rückenseite nicht besteht. Das Chitin der Schildlaus 1. Stadiums zeigt die typische Ornamentierung, wie sie in Fig. 3 und 4 geschildert ist. Das Chitin des 2. Stadiums ist glatt. Abgesehen von den Sekretröhren am Vorderende des Kopfes und auf den Schwanzlappen sind keine Öffnungen vorhanden. Bei der Larve 2. Stadiums ist nun in der darunter liegenden Hypodermis ein Unterschied zwischen Bauch- und Rückenseite zu erkennen. Der Gestalt der Zellen nach kann man die Rückenhypodermis als Zylinderepithel, die des Bauches als Pflasterepithel ansprechen. Die Zellgrenzen sind in vielen Fällen

deutlich wahrnehmbar. Die großen, zu den Sekretröhren gehörigen Drüsen sind in allen Stadien gleich gebaut; ich schildere sie beim 5. Stadium.

Die Schildlaus 3. Stadiums zeigt nun bedeutende Abweichungen in der Haut. Fig. 38a zeigt einen Flachschnitt. Man sieht zahlreiche kleine Ringe, die Querschnitte von Drüsenöffnungen. Diese sind verhältnismäßig dicht gelagert. Das Sekret, das in den Präparationschemikalien unlöslich ist, ist zum Teil noch vorhanden. Es ragt als kleines Härchen aus den Löchern hervor oder ist als Punkt sichtbar. Betrachtet man nun einen Querschnitt durch die Rückenseite eines soeben ins 3. Stadium getretenen Tieres, Fig. 38b, so sieht man, daß unter dem noch recht dünnen Chitin die Hypodermis als einschichtiges Zylinderepithel liegt, an das sich Fettkörpergewebe anschließt. An zwei Stellen der Figur zeigt das Chitin eine Unterbrechung. Unter diesen sieht man einzellige Sekretdrüsen, deren Gestalt große Ähnlichkeit mit den bekannten Erlenmeierkolben zeigt. Diese Sekretzellen sind stets länger als die Hypodermiszellen. Oft erreichen sie mehr als das Doppelte der Länge. Einen Schnitt durch das Chitin eines etwas größeren Tieres 3. Stadiums zeigt Fig. 38c. Die Sekretzellen stehen so dicht, daß sie oftmals einander berühren. Der Kern liegt gewöhnlich am Grunde der Zellen. Das Chitin dieses Tieres war schon etwas dicker als das des vorhergehenden. Einem noch älteren Tiere 3. Stadiums entstammt Fig. 38d. Sowohl die Dicke des Chitins als auch die Länge der Hypodermis und Drüsenzellen hat zugenommen. Die Ausführungsgänge sind teils auch etwas abweichend von denen der jüngeren Tiere gestaltet. Auf Schnitten sieht man oft, daß das Chitin an den Rändern etwas nach außen gebogen ist, so daß man einen kleinen Ringwall vermuten könnte. Hier und dort zeigt sich aber, daß das Chitin nicht allseits, sondern nur an vier Ecken in die Höhe gebogen ist. Ein schematisches Bild gibt Fig. 38e. Daraus erklärt sich auch das verschiedene Aussehen der Öffnungen auf den Schnitten denn je nachdem zwei Täler oder zwei Berge angeschnitten sind, erscheint die Öffnung ohne oder mit Krönchen. Die Rückenhaut zeigt außer diesen Öffnungen noch kleine, spitzkegelförmige Stacheln. Diese ragen etwas um die Breite des Chitins

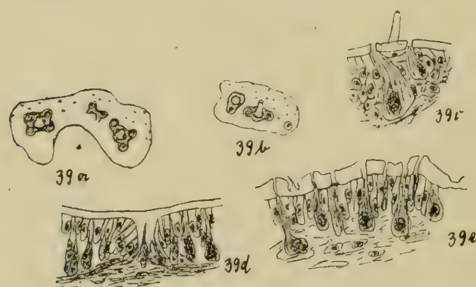


1/2 × 531 : 1, 38e Schema.

aus demselben hervor. An den Stellen, wo sich solch ein Stachel befindet, hat das Chitin eine kleine, kugelförmige Grube, aus deren Grunde der Stachel hervorragt. Fig. 38f zeigt die Anordnung von Poren und Stacheln im Chitin. Eine charakteristische Erscheinung läßt sich auf den Querschnitten oft an den Seitenkanten des Chitins, wo der Übergang vom Rücken- zum Bauchchitin erfolgt, beobachten. Dort drängen sich oftmals die beiden letzten Drüsen so stark, daß zwischen ihrer Ausmündung nur eine schmale Brücke bleibt. Die Mündungen besitzen dann einen gemeinsamen, großen Ausführporus. Fig. 38g.

Betrachtet man nun die Bauchseite eines Schnittes, so sieht man, daß die Dicke des Chitins der des Rückenchitins nachsteht. Die Drüsen sind sehr viel spärlicher, so daß man nur recht selten Bilder mit zwei Drüsen, die benachbart sind, erhält. Die Rückendrüsen übertreffen die Bauchdrüsen in diesem Stadium an Zahl ungefähr im Verhältnis 10:1. Fig. 38h zeigt Bauchchitin mit zwei Drüsen. Im jungen Alter zeigen die Drüsen meist auch die Form von Erlenmeierkolben, später jedoch, wenn das Tier in diesem Stadium an Größe zunimmt, werden die Bauchsekretdrüsen oft dick, so daß sie fast Kugelgestalt haben. Fig. 38i zeigt eine derartige angeschwollene Drüse neben einer solchen, die noch den alten Zustand zeigt. Das Bauchchitin nimmt während des 3. Stadiums an Dicke nicht zu.

Auf Querschnitten von Tieren kann man in jedem Stadium vom dritten ab feststellen, daß die Sreketröhren nie allein, sondern immer in Verbindung mit einzelligen Drüsen vorkommen. Fig. 39a/b zeigt Chitinstücke des Vorderrandes, auf denen man die Röhren und ihre Querschnitte in Verbindung mit 1, 2, 3 oder 4 kleinen Sekretöffnungen sehen kann. Diese umgeben mehr oder minder regelmäßig die Röhre. Einen Längsschnitt durch zwei solcher Drüsen und das Bild einer dahinter liegenden Sekretdrüse zeigt Fig. 39c. Ich habe nun eines Falles Erwähnung zu tun, der auch bei anderen Insekten zur Beobachtung gelangt ist. Um verschiedenen Muskeln oder Fettkörpergewebszügen Ansatzmöglichkeit zu schaffen, sind an manchen Stellen des Chitins nach innen gerichtete Vorsprünge vorhanden. Einen solchen von erheblicher Länge zeigt Fig. 39d. Wie die aufeinanderfolgenden Schnitte ergaben, handelt es sich in diesem Falle um einen in der Querrichtung des Tieres am Abdomen



$^1/_2 \times 581:1.$

verlaufenden, der Länge nach gespaltenen Grat, an den Fettkörpergewebe ansetzte.

Im 4. Entwicklungsstadium treten nun die gleichen Drüsenzellen wie im dritten auf, nur ist das Chitin viel kräftiger, so daß jetzt an der Rückenseite, an Stelle der kleinen Poren, lange Ausführungskanäle vorhanden sind. Ein krönchenähnlicher Besatz der Öffnungen konnte nicht festgestellt werden. Fig. 39e zeigt ein Stück eines Rückens im Längsschnitt. Die Drüsen sind so zahlreich, daß zwischen zwei benachbarten Drüsenzellen oft nur 2—6 Hypodermiszellen stehen. Die Drüsen sind, ebenso wie die Hypodermiszellen, länger geworden. Es kommen ebenfalls wieder kleine, eingesenkte Borsten vor.

Die Ausführungsgänge der Drüsenzellen sind nicht immer regelmäßig gestaltet, sondern es finden sich oft kurz vor der Mündung kleine Erweiterungen. Fig. 40a zeigt drei derartige Fälle an der Seitenkante auf einen Querschnitt. Man sieht auch deutlich den Dickenunterschied zwischen Rücken- und Bauchchitin und die verschiedenen Höhen der zugehörigen Hypodermiszellen.

Neben zahlreichen kleinen, über die Oberfläche des Chitins kaum hervortretenden Borsten, kommen im 4. Stadium auch längere, teils eingesenkte, teils erhöht aufgesetzte Borsten vor. Zwei Bilder derartiger Borsten geben Fig. 40b und 40c. Fig. 40b stellt eine mit der Basis eingesenkte Borste von der Mitte des Rückens dar, während Fig. 40c eine noch längere, erhaben aufgesetzte Borste von einem Querschnitt des Hinterendes darstellt. Die Figuren zeigen beide, daß die Borsten über einem Kanale sitzen. Wie ein besonders glücklich getroffenes Präparat lehrte, dient der Kanal zur Herstellung einer protoplasmatischen Verbindung mit dem übrigen Körpergewebe. Die Deutung der Borsten als Fühlborsten dürfte die einzig angebrachte sein.



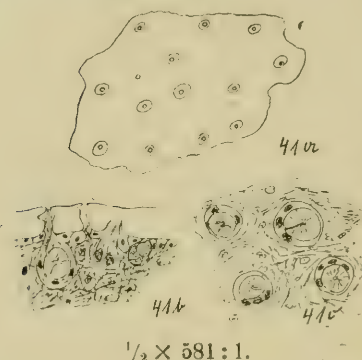
$\frac{1}{2} \times 581:1.$

Abgesehen von den zu den Sekretröhren gehörigen Drüsen kommen beim 3. und 4. Stadium nur einzellige Drüsen vor. die nur durch die Größe bei den einzelnen Stadien voneinander abweichen.

Betrachten wir jetzt das 5. Stadium, so sehen wir plötzlich gänzlich veränderte Verhältnisse. Die Weibchen gelangen in diesem Stadium zur Geschlechtsreife. Sie sollen also in der Lage sein, so große Sekretmassen abzusondern, daß die Eier in dem Maße, in dem sie abgelegt werden, davon umhüllt werden. Die Drüsen müssen also sowohl an Zahl, als auch an Leistungsfähigkeit zunehmen. Wir sehen nun, daß die meisten einzelligen Drüsen

durch mehrzellige ersetzt werden. Nur in der Gegend der Sekretröhren sind noch einige einzellige Drüsen zu finden.

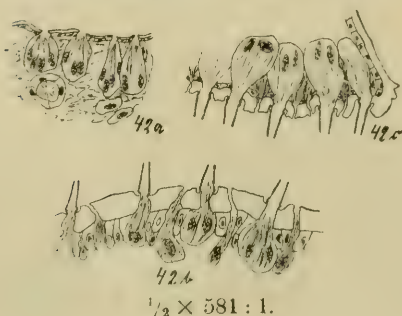
Schneidet man Chitin vom Rücken flach, so erhält man ein Bild wie Fig. 41a. Zahlreiche kleine Poren, von einem lichten, durchscheinenden Hofe umgeben, zeigen die Ausführungsgänge und dichte Lage der Drüsen an. Der lichte Hof kommt dadurch zustande, daß kurz vor der Mündung eine mehr oder weniger starke Erweiterung des Drüsenganges vorhanden ist.



$^1/_2 \times 581:1$.

Der Bau einer solchen Drüse wird durch Fig. 41b verdeutlicht. Unter dem linken Ausführungsgange hängt ein aus mehreren Zellen gebildeter Beutel. Dieser enthält einen stark lichtbrechenden, mit radiärer Streifung versehene Sekretkörper, aus welchem ein gewundener Kanal an die Oberfläche führt. Auf dem Fig. 41c wiedergegebenen Flachschnitte sieht man die Beutel mit ihrem meist exzentrisch gelagerten Inhalt im Querschnitt. Diese Drüsen haben beim Eintritt ins 5. Stadium nicht gleich ihre volle Größe, sondern nehmen noch um ein Geringes zu. Sie bilden den größten Teil aller Sekretdrüsen und sind auf der Bauch- und Rückenseite zu finden. Der Rücken hat jedoch an Zahl ungefähr dreimal so viele wie der Bauch. Das Sekret dieser Drüsen wird in kleinen Stäbchen abgeschieden, die sich beim Verlassen der Öffnung zu kleinen, ringförmigen Flocken zusammendrehen. Es tritt in derartigen Mengen aus, daß es den Hauptanteil an der Kokonbildung hat. Das Sekret ist in den Präparationschemikalien nicht löslich, denn sonst hätten die Drüsen anstatt des radial gestreiften Inhaltes einen Hohlraum aufweisen müssen.

Eine zweite Art von Drüsen findet sich in ziemlich dichter Lagerung am Hinterende der Bauchseite. Die Umgebung des Anus ist damit besetzt, doch läßt sich keine regelmäßige Verteilung, wie für die Filieren anderer Schildläuse, nachweisen. Die Drüsen, Fig. 42a, besitzen als Ausführungsöffnung kleine Poren in dem verhältnismäßig sehr dünnen Bauchchitin. Unter jedem Porus befindet sich ein Bündel von mehreren, auf den Längs-



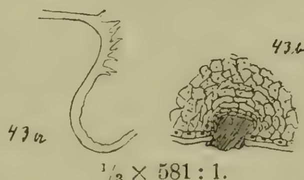
$^1/_2 \times 581:1$.

schnitten bis 10 länglichen Zellen, deren Abgrenzung gegen die Nachbarzellen scharf, dagegen untereinander oft recht schwach ist. Die Kerne liegen am Grunde der Zellen.

Von ähnlichem Bau, nur daß noch besondere Ausgangsröhren vorhanden sind, sind in allen fünf Stadien die zu den Sekretröhren des Vorder- und Hinterrandes gehörigen Sekretdrüsen. Fig. 42b zeigt Sekretröhren des Vorderrandes in Verbindung mit benachbarten, einzelligen Sekretzellen. Die Röhren sind mit der etwas erweiterten Basis, ähnlich eingesenkt wie die Fühlborsten. Am Hinterende liegen die Röhren so dicht, daß die großen, dazugehörigen Sekretdrüsen sich berühren. Der übrigbleibende geringe Raum wird von den begleitenden, einzelligen Drüsen eingenommen, so daß für die Hypodermiszellen kaum Platz ist. Fig. 42c.

Außer am Schwanzende ist das Chitin der Bauchseite bedeutend stärker als im 4. Stadium. Man findet oftmals an den Stellen, wo Muskulatur ansetzt, ausgedehnte Unebenheiten des Chitins. Eine solche vom Bauchchitin zeigt Fig. 43a.

Im Laufe der Untersuchung fand ich mehrfach Tiere, deren Chitin und daruntergelegene Hypodermis beschädigt waren. Es zeigte sich, daß es den Tieren gelungen war, den Schaden zu heilen. Fig. 43b stellt eine derartige zugeheilte Stelle aus dem Bauchchitin dar. Der Riß ist durch einen homogenen, gleichmäßig hellbraun gefärbten Pfropf, wahrscheinlich erhärtete Blutflüssigkeit, geschlossen. An der Innenseite haben sich zahlreiche Zellen konzentrisch angelegt, so daß ein wirksamer Abschluß nach außen erzielt ist.



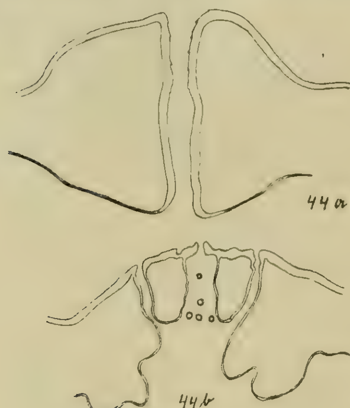
1/3 × 581 : 1.

b) Schwanzlappen und Analfortsätze.

Ich behandele diese beiden Teile des Schildlauskörpers besonders vom übrigen Hautsystem, weil hauptsächlich bei den Schwanzfortsätzen Abweichungen von der gewöhnlichen Ausbildungsweise vorhanden sind. Die Schwanzlappen besitzen auf Querschnitten die Form von Dreiecken, die mit der kleinsten Kante genähert sind. Schneidet man dicht vor dem Ende, wo die Analfortsätze noch nicht hinreichen, so berühren sich die abgeflachten Mittelkanten fast. Fig. 44a. Das Chitin geht erst an der Bauchseite in typisches Bauchchitin über. Der obere Teil der Innenfläche zeigt in der Längsrichtung des Tieres verlaufende Streifen, die auf Querschnitten als kleine, zahnartige Erhebungen in Erscheinung treten.

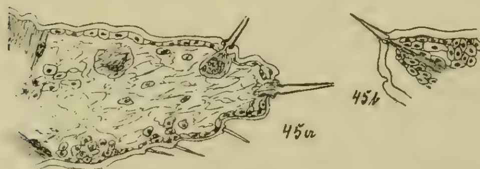
Durchschneidet man das Hinterende des Tieres an einer Stelle, wo schon Analfortsätze getroffen werden, so sieht man, daß letztere zwischen die Schwanzlappen eingesenkt sind. Fig. 44b. Die

oberen Grenzflächen der Analfortsätze bilden die Verlängerung der Dorsalflächen der Schwanzlappen. Sie zeigen bis zum dritten Stadium ebenso starkes Chitin wie der Rücken des Tieres. Alles übrige Chitin ist von der Dicke des Bauchchitins. Zwischen den Analfortsätzen gewahrt man oft die ringförmigen Querschnitte von Anusborsten. Die Analfortsätze zeigen inbezug auf die Beschaffenheit des Chitins einen deutlichen Unterschied gegen das Chitin des übrigen Körpers. Während sie gelbes, anscheinend sehr konsistentes Chitin besitzen, ist das Chitin des übrigen Körpers weißlich. Letzteres färbte sich auch auf Schnitten und nahm violetten Ton an. Ähnliches Chitin wie das der Analfortsätze wurde nur als Material des Schlundgerüstes, der Stechborsten des Weibchens und des Penis beim Männchen gefunden.



44a: ½ × 465 : 1.
44b: ½ × 290 : 1.

Betrachtet man einen Analfortsatz im Längsschnitt, so sieht man, wie Fig. 45a zeigt, daß vereinzelte Sekret- und Fühlborsten auftreten. Das Innere ist von lockerem Gewebe erfüllt. Am Grunde befinden sich dorsal und ventral Muskelansatzstellen. Fig. 45b zeigt ein Teilbild vom Ende eines Analfortsatzes. Man sieht, daß sich an der einen Seite die Zellen etwas vom Chitin abgehoben haben, doch ist ein protoplasmatischer Strang, der in das Lumen einer Fühlborste geht, übrig geblieben.

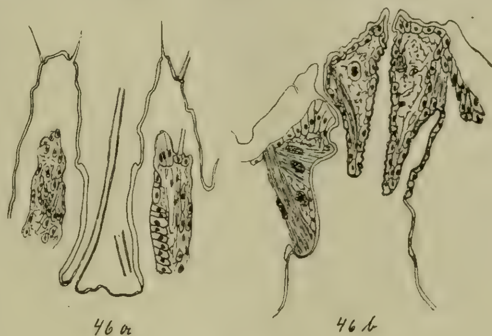


½ × 581 : 1.

Einen Zustand kurz vor der Häutung zum 5. Stadium zeigt Fig. 46a. Die auf dem Flachschnitt getroffenen Chitinhüllen gehören zum 4. Stadium, das die Anlage zum folgenden umschließt. Zwischen beiden Analfortsätzen sind Schnitte von Anusborsten zu sehen.

Einen deutlichen Unterschied in der Chitinstärke der Analfortsätze und des Rückens findet man im 5. Stadium. Fig. 46b zeigt ein Schnittbild in etwas schräger Führung. Der linke Analfortsatz ist noch völlig quer getroffen und steht frei vom linken Schwanzlappen. Der rechte Analfortsatz ist in seiner Verbindung mit dem Schwanzlappen getroffen. Man sieht, daß das Rücken-

chitin unvermittelt in das Chitin des Analfortsatzes übergeht. An der Stelle, wo dickes und dünnes Chitin ineinander übergehen, tritt auch ebenso scharfder Farbenunterschied auf. Das an den Seiten gelegene Chitin der Analfortsätze ist noch dünner als das Bauchchitin der Schwanzlappen. An den Mittelflächen zeigen die Analfortsätze längs verlaufende Fältchen.

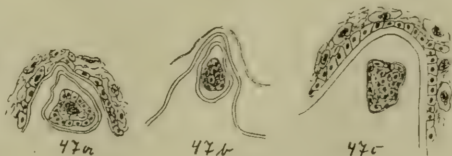


$^1/_2 \times 581:1$.

c) Beine und Fühler

Für die Untersuchung der Extremitäten ist *Eriopeltis lichtensteini* Sign. ein sehr ungünstiges Objekt. So lange noch voll ausgebildete Beine und Fühler vorhanden sind, wie im ersten und zweiten Stadium, sind diese Teile so klein, daß die Muskulatur an durchgefärbten Stücken sich so wenig von der Hypodermis abhebt, daß die Feststellung ihres Verlaufes unmöglich war. Vom dritten Stadium an sind sowohl Beine als auch Fühler stark reduziert und nicht mehr gebrauchsfähig. Die Muskulatur ist gänzlich rückgebildet, so daß nur noch eine dem Chitin anliegende Hypodermis und fettgewebsartige Elemente vorhanden sind. Die beobachteten Erscheinungen finden sich hin und wieder in den Berichten über solche Formen, die in späteren Stadien ihre Beine reduzieren, auch sind diese Formen mitgeteilt. Die Erscheinung ist besonders auffällig bei den Formen, die noch kurz vor der Entwicklung des männlichen Stadiums voll funktionsfähige Beine besitzen. Anatomische Notizen sind nicht bekannt. Die Beine und Fühler liegen in grubenartigen länglichen Vertiefungen nach hinten gestreckt. Fig. 47a zeigt einen Querschnitt durch das Bein eines Tieres vierten Stadiums. Infolge der Fixierung hat sich die am Chitin ringsum verlaufende Hypodermis etwas nach innen zusammengezogen, so daß sie das Chitin an keiner Stelle berührt. Bauch- und Beinchitin sind gleich stark.

Den Querschnitt durch einen Fühler im Augenblick kurz vor der Häutung zum 5. Stadium zeigt Fig. 47b. Der Schnitt ist ziemlich an der Spitze des Fühlers geführt und zeigt in dem abgehobenen Chitin des 4.



$^1/_2 \times 581:1$.

Stadiums die neue, zurzeit noch recht dünne Chitinhülle des nächsten Stadiums. Die gleichen Unterschiede kann man an den darüber gelegenen alten und neuen Chitinhüllen der Bauchseite wahrnehmen.

Das Chitin der Beine und Fühler wird im 5. Stadium höchstens so dick wie im 4. Im Gegensatze dazu ist das Bauchchitin wesentlich dicker. Besonders auffällig ist der Gegensatz an den Stellen, wo die Verbindungsringe der einzelnen Fühlerglieder getroffen sind. Diese entsprechen in ihrer Dicke dem noch in der Hülle des vierten steckenden Chitin des folgenden Stadiums. Fig. 47c macht das Dickenverhältnis zwischen Bauch- und Fühlerchitin an diesen Stellen deutlich. Muskulaturelemente sind vom 3. Stadium an nicht mehr vorhanden.

d) Das Atmungssystem.

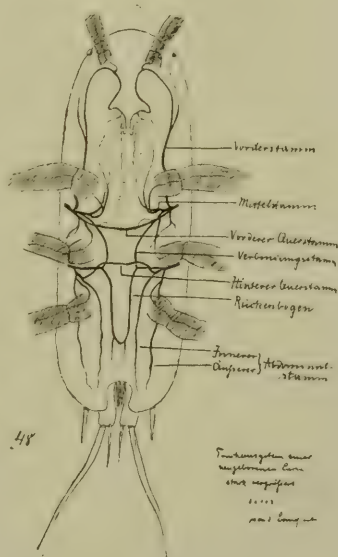
Besondere Aufmerksamkeit wandte ich der Untersuchung des Atmungssystems zu. In der Schildlausliteratur sind Angaben über dasselbe sehr spärlich. Vollständige Angaben gibt es überhaupt nicht, und alles, was darüber gesagt ist, geht nicht über Beschreibungen des Zustandes im 1. Stadium hinaus. Hin und wieder finden sich vereinzelte Abbildungen, die meist mehr oder minder dürftig sind. Die meisten Autoren waren durch die Undurchsichtigkeit der Tiere gehindert, Näheres darüber mitzuteilen. Während Targioni-Tozetti an zwei Stellen Stigmata abbildet, die der von mir beschriebenen Form ähneln, teilt Witlaczil mit, daß die Stigmen von einer unbestimmten Lecaniumart Reusenhaare besäßen. Außerdem gibt er eine Zeichnung, die das Tracheensystem einer Lecanine darstellt und für beide Körperhälften verschieden gezeichnet ist. Indem er den linken Verbindungsstamm unter dem hinteren Querstamm und den rechten über den hinteren Querstamm hinweggehen läßt, läßt er den Beschauer über die bei jungen Tieren schwer zu entscheidende Frage, ob die Stigmen dorsal oder ventral liegen, gänzlich im Unklaren. Berleses Abbildungen sind wohl nur als Schemata gedacht und nehmen auf die Entwicklung keine Rücksicht.

Da *Eriopeltis lichtensteini* sehr hell ist, so versuchte ich, die Tiere in toto aufzuhellen, um Aufschluß über Bau und Entwicklung des Tracheensystems zu erlangen. Durch Behandlung mit geeigneten Mitteln gelang es mir, von den vier ersten Stadien gute Bilder zu erhalten, die sich zeichnerisch darstellen ließen. Wegen der anatomischen Eigenschaften der Haut des 5. Stadiums und wegen seines sehr stark entwickelten Fettkörpers war solches bei diesem nur in beschränktem Maße möglich. Ohne den anatomischen Bau der Tracheen und die Ersatzverhältnisse zu berühren, will ich mit der Beschreibung des Tracheenverlaufes der einzelnen Stadien beginnen und erst anschließend anatomische Einzelheiten erörtern.

Betrachtet man Larven ersten Stadiums bei ungefähr dreihundertfacher Vergrößerung im Mikroskop, so lassen sich, wenn man zufällig ein etwas helleres Exemplar als gewöhnlich trifft, hin und wieder Einzelheiten am Tracheensystem feststellen. Aber schon die geringe Dicke des Tieres genügt meistens, ein Studium der hellen Tracheen unmöglich zu machen.

Betrachtet man eine aufgehellte Larve ersten Stadiums von der Bauchseite, so sieht man, daß zwei Paar Stigmen vorhanden sind. Infolge der Kleinheit derselben ist eine Untersuchung des Baues erst im 5. Stadium möglich gewesen. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß der Bau in allen Stadien der gleiche ist. Ich verweise auf Fig. 13. Die Stigmen liegen ziemlich nahe dem Seitenrande des Tieres an der Bauchseite. Bei dem 1. und 2. Stadium ist die Entscheidung über ventrale und dorsale Lage schwer zu treffen. Da man den Teil des Körpers, der die Beine trägt, als Thorax bezeichnen muß, so handelt es sich um thorakale Stigmen. Fig. 48 lehrt, daß man das erste Paar als auf der Grenze zwischen Pro- und Mesothorax, das zweite Paar als auf der Grenze zwischen Meso- und Metathorax gelegen, annehmen kann.

Von jedem Stigma geht nun ein Zweig nach innen, an den bald die mannigfachsten Verzweigungen ansetzen. Der Verlauf der Tracheen ist in bezug auf die Sagittalebene symmetrisch. Betrachten wir nun den Verlauf der Tracheen, die von einem vorderen Stigma ausgehen, so sehen wir, daß drei Hauptstränge zu unterscheiden sind, die ich der bequemeren Verständigung wegen mit Namen belegen will. Dicht hinter dem Stigma zweigt nach vorne ein Hauptstamm ab, der in allen fünf Stadien die äußeren Teile des Kopfes versorgt. Ich nenne ihn Vorderstamm. Die Versorgung der Seitenteile des Kopfes findet immer durch ihn statt, während andere Teile später von anderen Stämmen versorgt werden, die anfangs auch vom Vorderstamm durchzogen werden. Auf halber Entfernung zwischen Auge und Stigma geht vom Vorderstamm ein Ast zum Auge ab. Noch ehe die Einsetzungsstelle der Fühler erreicht ist, biegt der Vorderstamm zur Mitte um und läuft, nachdem er einen Ast in den Fühler entsandt hat, wieder nach hinten. Dabei erreicht er das Schlundgerüst.



103 : 1.

In dieses tritt er in mehrfach geschlängeltem Laufe ein und endet dann dicht vor dem Zusammenstoße der Mandibeln und Maxillen.

Der zweite Hauptstamm, der vom Vorderstigma abzweigt, ist der mit verschiedenen Funktionen versehene Mittelstamm. Von diesem zweigt sich bald der nach hinten verlaufende Verbindungsstamm ab. Kurz nach Absendung desselben gabelt sich der Stamm wieder und entsendet einen Teil in Richtung auf das Schlundgerüst, während der zweite Ast sich nochmals gabelt und mit einem Teil das Vorderbein, mit dem anderen Teile ebenfalls das Schlundgerüst und seine Umgebung versorgt. Der zuerst abgezweigte Teil, der von mir Verbindungsstamm genannt wurde, stellt die Verbindung mit dem vorderen und dem von dem hinteren Stigma ausgehenden Tracheensystem dar.

Der dritte Hauptstamm des vorderen Stigmas ist von mir vorderer Querstamm genannt worden. Er ist ein von der einen Seite zur anderen reichender Bogen, der so für eine vordere Verbindung der Tracheensysteme der beiden Körperhälften sorgt. Der vordere Querstamm verläuft ganz an der Ventralseite. Von ihm zweigt sich nach hinten ein Ast ab, der das Mittelbein versorgt. Ein kleiner Ast, der die Seite versorgt, läuft noch vorher etwas nach hinten vom vorderen Querstamme ab.

Vom hinteren Stigma sieht man einen Stamm nach der Dorsalseite zur Mitte verlaufen. An der Stelle, wo in ihm der Verbindungsstamm einmündet, biegt er nach hinten um und verläuft parallel den Seitenkanten bis zu seiner Vereinigung mit dem an dem gegenüberliegenden Stigma entspringenden, entsprechenden Ast. Auf diese Weise entsteht der Rückenbogen. An seiner hinteren Umbiegungsstelle hat er zwei kleine Abzweigungen, die nach hinten verlaufen.

Vom Rückenbogen entspringt bald hinter dem Stigma die gemeinsame Wurzel zweier starker, an der Ventralseite verlaufender Tracheen, des äußeren und des inneren Abdominalstammes. Beide streben, parallel zur Längsrichtung verlaufend, den Schwanzlappen zu. Kurz hinter ihrer Trennung entsendet der äußere Abdominalstamm eine Abzweigung zum Hinterbein, während der innere Abdominalstamm mit dem gegenüberliegenden durch den ventral verlaufenden hinteren Querstamm dicht hinter der Gabelung verbunden ist.

Die Zugehörigkeit der Tracheen zur Ventral- oder Dorsalseite hat sich so ergeben, daß dorsal nur die Verbindungsstämme und der Rückenbogen verlaufen.

Betrachtet man nun das Tracheensystem des 2. Stadiums, so sieht man folgende Fortschritte. Hin und wieder findet man, Fig. 49, vor der zu den Augen gehenden Trachee einen kleinen Seitenast abgezweigt, der sich gabeln kann. Die in diesem Stadium

abwärts gebogenen Fühler werden durch einen kleinen Seitenzweig versorgt, während der stärkere Teil nach dem Vorderende des Kopfes führt und sich dort nochmals gabelt. Die Aufgabe, den Schlundapparat zu versehen, ist jetzt schon dem Mittelstamme zuerteilt.



$^1/_6$ × 465 : 1.

Am Verbindungsstamm kann sich mitunter schon eine Trachee abzweigen; im allgemeinen bleibt er bis zum 4. Stadium ohne Abzweigung. Neu hinzu tritt zu dem Teile des Rückenbogens, der zwischen Stigma und Verbindungsstamm liegt, eine nach den Seiten verlaufende Abzweigung, die sich dort in drei bis vier Stücke gabelt und nach vorn und hinten verläuft. Der hintere Querstamm zeigt auch schon kleine Abzweigungen, deren Zahl zwischen zwei und vier schwankt. Der äußere Abdominalstamm zeigt hinter der Abzweigung der Hinterbeintrachee einen oder zwei nach außen gehende Zweige.

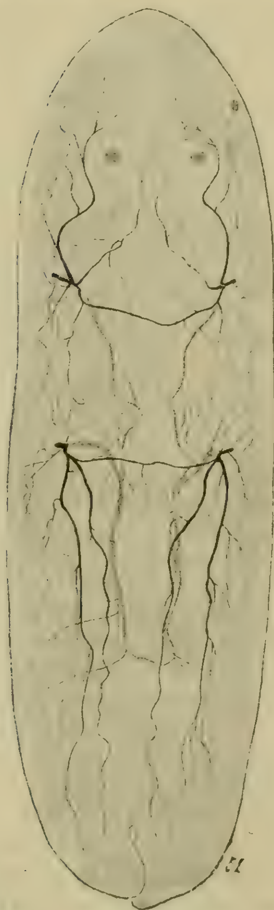

50

$^1/_2$ × 290 : 1.

Im dritten Larvenstadium treten nun weitere Komplizierungen auf. Da diese hauptsächlich den Rückenbogen betreffen, so gibt Fig. 50 eine Ansicht von der Rückenseite wieder. Vom 3. Stadium an findet eine Abzweigung von Tracheen in die Beine nicht mehr statt; die ehedem dafür verwandten Tracheen dienen mit neu auftretenden Verzweigungen zur Versorgung der Bauchseite. Im Teile vor den ersten Stigmen ist alles beim Zustande des 2. Stadiums geblieben. Der nach hinten dicht hinter dem Stigma abbiegende kleine Gabelast kann sich in diesem Zustande mehrfach gegabelt haben. Stark verzweigt ist besonders der sonst zur Versorgung des Vorderbeines die-

nende Ast, so daß er schon sechs Endigungen aufweist. Die meisten Abzweigungen zeigt der Rückenbogen. An vier bis sechs Stellen, zwischen Stigma und den im 1. Stadium schon vorhandenen Abzweigungen, sind jederseits Äste hinzugekommen, die ihrerseits wieder verzweigt sein können. Alle dienen zur Versorgung der Dorsalteile. Während die äußeren Abdominalstämme unverändert sind, zeigen die inneren Abdominalstämme zwei bis drei Abzweigungen.

Im 4. Stadium, Fig. 51, sind die Verzweigungen der einzelnen Teile so stark, daß es nur in seltenen Fällen gelingt, Tiere so vollkommen aufzuhellen, daß man alle Teile erkennen kann. Entsprechend dem sehr starken Wachstum der Tiere sind alle Hauptstämme stark verlängert und verdickt. Während die Beine, ebenso wie beim 3. Stadium, nicht mehr versorgt werden, ragt noch in den untersten Teil der Fühler ein Tracheenspitzchen hinein. Dieses entstammt aber nicht mehr dem Vorderstamm, sondern ist ein Ausläufer des Mittelstammes, der in diesem Stadium endgültig die Versorgung des Schlundgerüstes und der Fühler übernommen hat. Der Vorderstamm versieht noch den Außenrand des Kopfes und bildet zu diesem Zwecke zahlreiche, lange Verästelungen. Der vordere Querstamm zeigt außer den ehemals der Mittelbeinversorgung dienenden Abzweigungen kleine, nach vorn und hinten verlaufende Abzweigungen. Der Verbindungsstamm weist ebenfalls reichliche Abzweigungen auf, ebenso wie die Abdominalstämme und der Rückenbogen.



$^1/_7 \times 465:1$.

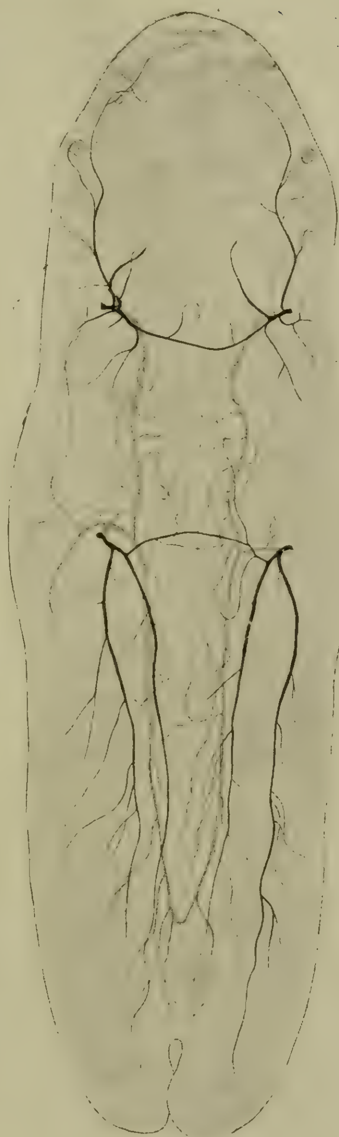
Durch diese starke Verzweigung der einzelnen Teile ist das ganze Tier mit recht großer Gleichmäßigkeit von Tracheen durchzogen.

Ein dem 4. Stadium des Weibchens entsprechendes wäre das 4. Stadium des Männchens, in dem man die im 5. Stadium erscheinenden Flügelanlagen als Ausbuchtungen erkennen kann. Fig. 52 stellt das Tracheensystem eines solchen Tieres dar. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Männchen und Weibchen ist eigentlich nicht vorhanden. Bei dem einzigen Exemplare, das

ich günstig fixiert fand, war es mir nicht möglich, eine Versorgung des Schlundgerüstes, der Fühler und der Beine nachzuweisen. Auffällig war ein in der Ventralansicht an der linken Seite liegender Ast, der sich von dem Rückenbogen kurz hinter dem Stigma abzweigte und die ausgebauchte Stelle, die im 5. Stadium der Flügelanlage entsprechen sollte, versorgte. Rechts war der Stamm nicht mehr nachweisbar.

Was das Tracheensystem des 5. Stadiums anbelangt, so war eine zeichnerische Wiedergabe nicht mehr möglich. Die Tiere erreichen in diesem Stadium beim weiblichen Geschlecht ihre größte Ausdehnung. Das Chitin wird dabei so dick, daß Glyzerin und Perkaglyzerin nicht mehr aufhellend wirkten. Die Tiere bekamen zwar ein glasiges Aussehen, so daß man erneut starke Komplizierungen an den Rändern im Tracheensystem feststellen konnte, doch war von dem mittleren Teile nichts mehr zu erkennen, so daß ich mich mit der Feststellung einer erneuten Differenzierung im Tracheensystem begnügen mußte.

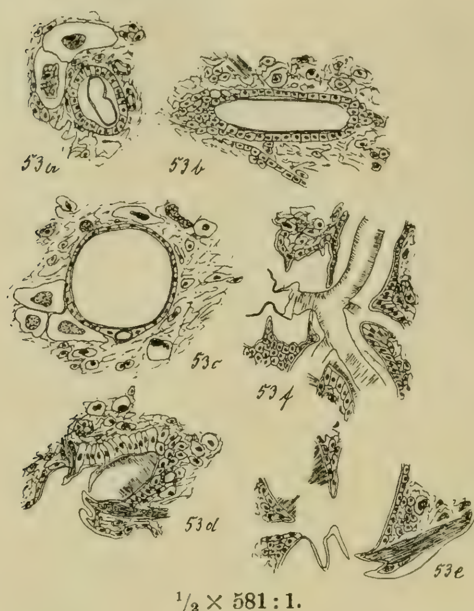
Die Beobachtung des Tracheensystems auf Schnittserien läßt sich nur so weit durchführen, als es sich um die Aufzeichnung anatomischer Einzelheiten handelt. Wegen ihrer relativen Kleinheit und wegen der Größe der Objekte ist eine Rekonstruktion nicht möglich.



$^1/_3 \times 465:1.$

Die Tracheen zeigen auf den Querschnitten einen feinen, innenseitigen Chitinbelag, der von einem nach dem Alter verschieden hohen Epithel umgeben ist. Fig. 53a gibt das Bild eines Querschnittes einer Trachee aus einem Tiere 4. Stadiums. Die Epithelzellen sind im allgemeinen höher als breit. Einen diesem Stadium entsprechenden Längsschnitt zeigt Fig. 53b. Der Schnitt

zeigt an den Enden infolge einer Krümmung der Trachee den Übergang vom Längsschnitt zum Tangentialschnitt. Man gewahrt so die pflasterförmige Anordnung der dicht gedrängten Zellen.



$^1/_2 \times 581:1$.

An Tracheenquerschnitten ganz alter Tiere sieht man, daß die Hauptstämme sehr starke Dickenzunahme zeigen. Das Epithel ist infolgedessen jetzt sehr stark ausgedehnt. Fig. 53c. Die Zellen sind dreimal so breit wie hoch. Der Schnitt zeigt außerdem eine kleine Trachee, die kurz vor der Einmündung in die große Trachee steht und deren Chitin nicht ganz so stark ist wie das des Hauptstammes.

Die Mündung der Tracheen nach außen erfolgt durch die schon im Abschnitt über die Morphologie beschriebenen Stigmen. Je nach dem Alter des Tieres kann man nun gering voneinander abweichende Schnitte erhalten. Bei Tieren bis zum 4. Stadium sieht man die Mündung der Trachee in das Stigma von hohem Zylinderepithel umgeben. Fig. 53d. Die Trachee wird vorn durch zwei zahnförmige Vorsprünge abgeschlossen. Darauf folgt der Vorhof und zwei weitere Zahnvorsprünge. Erstere sind Schnittbilder des kegelförmigen Abschlusses des Stigmas, letztere des Randes. Zum unteren Deckel des kegelförmigen Abschlusses sieht man einen Muskel verlaufen, der wahrscheinlich zum Offenhalten der Öffnung dient.

Ein Schnitt durch ein sehr großes Tier zeigt, daß der Muskel am benachbarten Chitin der Bauchwand angeheftet ist. Fig. 53e. Bei diesem Tiere stießen die drei Tracheen so dicht vor dem Stigma zusammen, daß ihre gemeinsame Wurzel nicht vorhanden war.

Den Ersatz der Tracheen bei der Häutung zeigt Fig. 53f. Die Loslösung der alten Tracheenauskleidung ist schon so weit gediehen, daß die Auskleidung des alten Stigmas aus dem neuen schon ein Stück hervorragt. Das Bild entstammt einem Flachschnitt durch ein Tier, das auf der Häutung zwischen viertem und fünftem Stadium stand, seine volle Dehnung aber noch nicht vollendet hatte.

e) Das Zirkulationssystem.

Über den Verlauf und die Ausbildung des Herzens ist zu sagen, daß es wahrscheinlich auf sehr primitiver Stufe steht. Auf Querschnitten, wie auch auf Längsschnitten, findet man ein dem Herzen anderer Insekten entsprechendes Organ nur bei großen Exemplaren. Ich vermute, daß der aus äußerst feinen Zellelementen bestehende Schlauch allzuoft schrumpft, so daß er sich daher selten als ringförmiger Querschnitt darbietet. Am günstigsten waren Flachschnitte. An solchen kann man das Herz als schmalen Schlauch, der von langen schmalen Zellen begrenzt ist, am ehesten wahrnehmen. Um die Kerne ballt sich das Plasma klumpenförmig. Fig. 54. Ansätze von Muskeln konnten in keinem Falle wahrgenommen werden.

f) Das Darmsystem.

Bei der Betrachtung des Darmsystems sind eine ganze Reihe verschiedener Organe zu behandeln. Ein Blick in die Literatur läßt erkennen, daß von anderen Autoren immer nur einzelne Organe behandelt worden sind, weil für die anderen das betreffende Untersuchungsobjekt nicht geeignet war. Die gleiche Erfahrung machte ich bei der Präparation des Schlundgerüstes und der Rüsselmuskulatur.

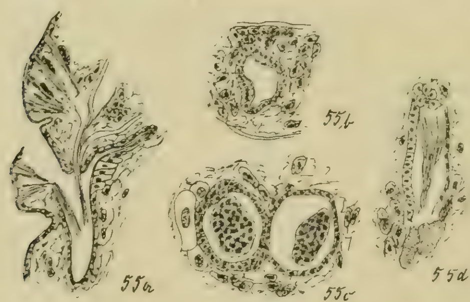


$^2/_3 \times 465:1$.

Die Nahrungsaufnahme geschieht wie bei allen Rhynchoten durch einen Rüssel, der aus vier Stechborsten gebildet wird. Diese entsprechen den Mandibeln und Maxillen der übrigen Insekten. Die Borsten sitzen am Grunde in epithelialen Scheiden, die dem Schlundgerüst, einem komplizierten, chitinigen Bau eingefügt sind. Aus dem Rüssel treten die Borsten in die Rüsselscheide, dort eine kleine Schlinge bildend, um aus dieser nach Bedarf hervorgestreckt zu werden. Da die Schildlaus *Eriopeltis lichtensteini* keine Größenzunahme des Schlundgerüstes zeigte, so erschien es nicht angebracht, diesen Apparat zum Gegenstande eingehenden Studiums zu machen. Es ist schließlich gelungen, solche Gerüste zu isolieren, aber an den noch nicht 0,5 mm großen Objekten ist nichts anderes festzustellen, als daß für den Bau dasselbe gilt, was Mark und Berlese für den Bau des Schlundgerüstes anderer Cocciden in mustergültiger Weise klargelegt haben. Auf einem einzigen Flachschnitte ist es mir gelungen, einen der Wanzenspritze anderer Rhynchoten entsprechenden Teil nachzuweisen, dessen Kleinheit aber jedes tiefere Studium verwehrte.

Ebenso wie für den Bau des Schlundgerüstes, so ist auch *Eriopeltis lichtensteini* für die Ermittelung des Baues der Rüsselmuskulatur sehr ungeeignet. Da bei etwas größeren Tieren der Rüssel im Verhältnis sehr klein ist, so findet man auf Serien nur einige Schnitte, die Rüssel enthalten. Es ist jedoch nicht anzunehmen, daß der Bau von dem Schema, das Berlese gibt, abweicht.

Charakteristisch für *Eriopeltis lichtensteini* scheint die große Kürze des Rüssels zu sein, die sich schon gleich beim Larvenstadium kurz nach dem Ausschlüpfen zeigt. Der Rüssel reicht in der Scheide nur ein ganz kurzes Stück abwärts. Abbildung 1b zeigt daher einen auffallenden Gegensatz zu den sonst aus der Literatur bekannten Larvenbildern, bei denen die Stechborsten mit der Scheide fast bis ans Hinterende des Tieres reichen und im ausgestreckten Zustande das Tier oft an Länge übertreffen. Die Stechborsten von *Eriopeltis lichtensteini* reichen im ausgestreckten Zustande bei der Larve ersten Stadiums höchstens bis zum Beginn der Tibia des nach hinten gestreckten Hinterbeines. Entsprechend klein ist die Rüsselscheide. Über die Anatomie derselben bei anderen Cocciden ist aus der Literatur nichts bekannt. Einen Längsschnitt durch die Rüsselscheide bei einem Tiere 4. Stadiums zeigt Fig. 55a. Sie ist mit einem feinen Chitinbelag ausgekleidet, dem ein mehr oder minder flaches Epithel aufliegt. Auf dem Querschnitte ist die Rüsselscheide von einer Trachee höchstens durch ihre wenig regelmäßige Gestalt zu unterscheiden. Fig. 55b.

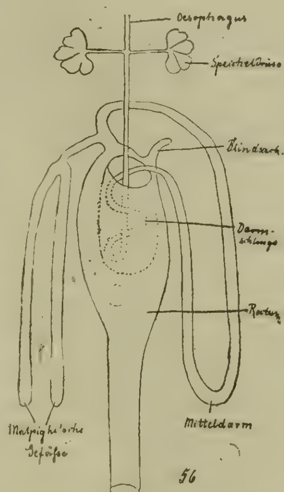


55a: 1/2 × 290 : 1.
55b—d: 1/2 × 581 : 1.

Von den übrigen Teilen des Rüssels und Schlundgerüstes sind auf Schnitten nur hin und wieder die Stechborsten der Erwähnung wert. Auf Querschnitten findet man rechts und links von den Trümmern des Schlundgerüstes je zwei runde Epithelringe, die entweder den Querschnitt einer Borste oder eine Anhäufung von eng zusammengedrängten, kleinen Zellen enthalten. Diese Zellen bilden die Basis der Chitingräten. Fig. 55c zeigt diese Verhältnisse bei einer Larve 4. Stadiums.

Da die Gräten eine gewisse Krümmung haben, so ist es nie möglich, genaue Längsschnitte zu erhalten. Einen teilweisen Längsschnitt von der Stelle einer Borste, wo das Chitin beginnt sich zur eigentlichen Stechborste zu verjüngen, zeigt Fig. 55d. Der Übergang von dem breit trichterförmigen zu dem haarfeinen Chitin erfolgt recht plötzlich, so daß ein erheblicher Spielraum zwischen Borste und umgebender Scheide vorhanden ist.

Betrachtet man nun den Verdauungstraktus, so kann man daran verschiedene Teile unterscheiden, deren Verlauf an Fig. 56 erläutert sei. Nachdem der Nahrungssaft in das zwischen den Kommissuren der Ganglien hindurchgehende Schlundrohr gelangt ist, kommt er in seinem Abstiege in Berührung mit dem Sekret der jederseits liegenden Speicheldrüsen, die mit getrennten Gängen von rechts und links in den Oesophagus münden. Der Darm setzt sich anfangs geradlinig fort, macht dann einen Knick und windet sich um seinen absteigenden Teil als Achse wieder aufwärts. An dieser sogenannten Darmschlinge beginnt der Mitteldarm, der bald wieder abwärts verläuft, um fast bis zum Ende des Tieres sich zu erstrecken. Dort macht er erst einen scharfen Knick und verläuft wieder nach oben. Etwas über der Darmschlinge geht er, nachdem er die Vereinigung zweier Malpighischer Gefäße aufgenommen hat, in das stark erweiterte Rectum über. Dieses entsendet nach vorn einen Fortsatz vom Bau des Mitteldarmes, der blind endigt. Das ganze Darmsystem wird dadurch sehr unübersichtlich, daß die Darmschlinge in eine Einstülpung des Rectums versenkt ist, so daß auf Schnitten sehr komplizierte Bilder zustande kommen. Ein weiterer, die Beobachtung sehr erschwerender Faktor ist der oftmals schraubenförmig um das Rectum und den Darm erfolgende Verlauf der Malpighischen Gefäße, so daß sich oft wechselnde Bilder ergeben, die außerdem noch stark durch die gewaltig entwickelten Ovarien gestört werden. Die grundlegende Arbeit von Targioni-Tozetti enthält auch mehrere Abbildungen über den Bau des Darmes. Die darin vorhandene Abbildung der Darmschlinge von *Lecanium depressum* stimmt mit dem von mir gegebenen Schema überein. Targioni-Tozetti bietet aber nur Abbildungen von Totalpräparaten, so daß bei ihm nichts über den feineren Bau zu erfahren ist. Die im Jahre 1864 erschienene Arbeit stellte damit die Unrichtigkeiten der Leydig'schen und Lubbock'schen Ansicht, beide von 1854, richtig. Für andere Cocciden gelten andere Darmschemata, wie sie Berlese abbildet.



Auf gut orientierten Längsschnittserien kann man ein Bild erhalten, wie es Fig. 57a von einem Tiere 4. Stadiums bietet. Der Eingang zum Oesophagus ist genau sagittal getroffen. Man sieht den Rüssel, der etwas abwärts gerichtet ist und das ebenfalls abwärts gerichtete Schlundrohr. Mit einem Winkel, der kleiner als 90° ist, biegt das Schlundrohr nach kurzem Anstiege nach unten

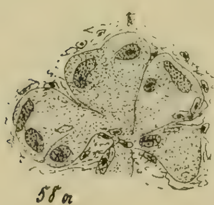
um. Dabei durchsetzt es das Nervensystem, so daß das Oberschlundganglion und das Unterschlundganglion fast die Ober- und Untergrenze des Knies bilden. Dicht vor beiden Ganglien sind breite Muskelbänder quer getroffen. Das Schlundrohr besteht aus Plattenepithel von mäßiger Höhe. Bis zum Knie läßt sich die Chitinauslegung verfolgen. Den Durchgang zwischen den beiden Commissuren vom Oberschlundganglion zum Unterschlundganglion zeigt Fig. 57b. Der Schnitt zeigt das Schlundrohr nur im Anschnitt, um das Schlundepithel von oben gesehen vorzuführen. Das Bild schließt nach vorne mit dem Bauchchitin ab. Die Commissuren sind dicht unter ihrem Ursprung vom Oberschlundganglion getroffen, so daß ihre Querschnitte recht groß sind.

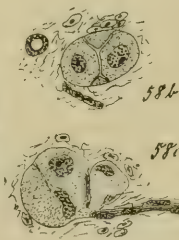




57a: $\frac{1}{2} \times 290:1$.
57b: $\frac{1}{2} \times 581:1$.

Ehe nun die Darmschlinge beginnt, erfolgt die Einmündung der Speicheldrüsen. Da die Einmündung derselben gerade an der Stelle erfolgt, an der das Schlundgerüst und der Rüssel sehr stark entwickelt sind, und es infolgedessen sehr schwer ist, für diese Stellen gute Schnitte zu erhalten, so konnte der genaue Ort der Einmündung nicht festgelegt werden. Er liegt aber sicher im ersten Drittel der Entfernung zwischen Knie und Darmschlinge. Die Speicheldrüsen sind im Verhältnis zur Größe des Tieres große, lappige Gebilde, die auf Schnitten eine wechselnde Zahl von Lappen erkennen lassen. Jederseits liegen vier Lappen, wie Fig. 58a für die linke Körperhälfte eines Tieres 4. Stadiums im Längsschnitte zeigt. Die mit körnigem Plasma gefüllten Lappen besitzen große, peripher gelagerte Kerne, die oft den Nucleolus erkennen lassen. Die Zellgrenzen in den einzelnen Lappen waren meist nicht sichtbar. Den Querschnitt durch einen Drüsenlappen zeigt Fig. 58b. Durch irgendwelche unbekannten Vorgänge ist es im Plasma zu geringfügigen Schrumpfungen gekommen, so daß jedem Kerne eine abgegrenzte Plasmamenge zukommt. Fig. 58c zeigt den Abgang eines Speichelganges von einer Speicheldrüse.



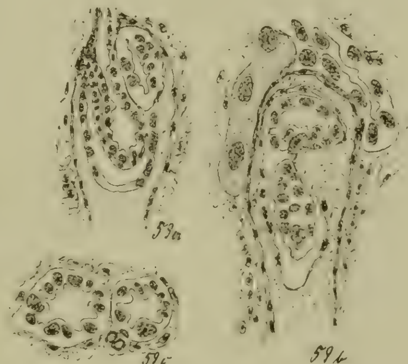


$\frac{1}{2} \times 581:1$.

Hinter der Einmündung der Speicheldrüsengänge läuft nun der Oesophagus abwärts bis zur Darmschlinge. Eine magenartige Erweiterung, wie sie für manche Schildläuse beschrieben wird, kommt nicht vor.

Fig. 59a stellt einen Schnitt durch die Darmschlinge aus einem flach geschnittenen Exemplare dar. In der großen, vom Rectum gebildeten Hülle, befindet sich die obere Einstülpung, in der drei Anschnitte der Schlinge sichtbar sind. Der mittelste Längsschnitt ist der eintretende Oesophagus, der gleich nach seinem Eintritt in die Einsenkung Mitteldarmcharakter annimmt. Darunter liegt ein Stück des spiralig aufsteigenden Bogens, der ebenfalls noch einmal über dem Eintrittsstück quer getroffen ist, und nun schon fast reinen Mitteldarmcharakter hat.

Fig. 59b führt uns einen seitlichen Schnitt durch eine Darmschlinge vor. In dem eingestülpten Raume liegen ein Querschnitt und ein Flachschnitt durch den aufsteigenden Mitteldarm. Rechts oberhalb der Begrenzung des Rectums liegt ein Anschnitt des nach oben gehenden Fortsatze des Rectums, der völlig Mitteldarmcharakter zeigt. Links vom Rectum liegt ein Malpighisches Gefäß.



$^1/_2 \times 290:1$.

Der Mitteldarm ist es, dem seiner anatomischen Beschaffenheit nach die Hauptfunktion bei der Verdauung des aufgenommenen Nahrungssaftes zufällt. Sein Bau ist an den verschiedenen Stellen verschieden, doch ist er bei allen Stadien stets der gleiche. Die Wand des Darmes ist, wohl in Abhängigkeit von der Menge der aufgenommenen Nahrung sehr wechselnd. Bald ist die größte Wandstärke kleiner als der kleinste Durchmesser des Lumens, wie dies Fig. 59c zeigt, bald ist das Lumen kaum als Spalt vorhanden. Die Kerne sind sehr groß, sie sind von dicken Plasmamassen umgeben; ihre Lage ist wechselnd. Die Größe und Lage der Kerne und die dadurch bedingte ungleiche Verteilung des Plasmas führen oftmals zu Bildern, bei denen das Lumen im Querschnitt starke Verästelungen zeigt. Der Erfolg dieser Anordnung, die Fig. 60a von einem Tiere 5. Stadiums wiedergibt, ist eine sehr starke Oberflächenvergrößerung.



60a: $^1/_2 \times 581:1$.
60b: $^1/_2 \times 290:1$.

Besonders auf Längsschnitten kann man bei manchen Tieren im Plasma starke Vakuolenbildung bemerken. Kleine und große Vakuolen liegen regellos verstreut. Außerdem

sind die Wände von geronnenem Sekrete bedeckt. Fig. 60b zeigt einen Längsschnitt durch den Mitteldarm in diesem Zustande. Die Sekretion wurde immer nur im eigentlichen Mitteldarm beobachtet. In dem vom obersten Teile des Rectums abgezweigten Stück, das den gleichen Bau zeigte, kam sie nicht zur Beobachtung.

Die Malpighischen Gefäße, die in der Zweizahl vorhanden sind, setzen sich aus ganz gewaltigen Zellen zusammen. Wegen der Größe der Zellen bekommt man auf Schnitten stets nur Teilbilder zu sehen. Die Zellen liegen in zwei parallel verlaufenden Reihen nebeneinander. In einer solchen Zellreihe, wie sie Fig. 61a darstellt, sieht man an vielen Stellen deutliche Zellgrenzen. Ein großer Teil der Zellen besitzt nur einen großen Kern mit deutlich wahrnehmbarem Kernkörperchen. Ebenso zahlreich sind aber Zellen, die zwei Kerne enthalten. Diese liegen entweder an den Enden der Zelle, so daß ihre Verbindungslinie mit der Längsachse zusammenfällt, oder sie liegen in der Mitte, und ihre Verbindungslinie fällt mit der Querachse der Zelle zusammen. Alle drei verschiedenen Zellformen kommen in regelloser Folge an ein und demselben Stück vor. Bei einem Präparate fand ich an mehreren Stellen zwischen zwei in einer Zelle liegenden Kernen die deutliche Anlage einer Querwand. Die Kerne hatten dreieckige Gestalt, Fig. 61b, und lagen mit je einer Kante einander zugekehrt. Das Plasma war an der Stelle, die die Anlage der neuen Wand zeigte, dichter als an den übrigen Teilen der Zelle. Fig. 61c zeigt drei Zellen, von denen die unterste kurz vor einer Längsteilung zu stehen scheint. Die Zelle ist viel breiter als lang. Die Kerne liegen sich ebenfalls mit einer abgeplatteten Seite gegenüber.



61a: $^1/_2 \times 581:1$.
61b: $^1/_2 \times 1165:1$.

Der Bau des Rectums ist der gleiche an allen Stellen; es wird von einer zarten Lage Plattenepithel gebildet. Der Durchmesser des Querschnittes ist drei bis viermal so groß als der des



62a: $^1/_2 \times 581:1$.
62b: $^1/_2 \times 465:1$.

Mitteldarmes. Erst ganz am Ende findet eine starke Verjüngung statt, so daß der eigentliche Ausgang sehr eng ist. Dieser erweitert sich nachher noch einmal zu einem Vorhofe des Anus. Fig. 62a zeigt diese Verhältnisse auf einem Längsschnitt bei einem Tiere vierten Stadiums. In dem Vorhofe sieht man zwei Längsschnitte von Stacheln, die am Grunde des Vorhofes entspringen, wie schon im morphologischen Teile mitgeteilt wurde. Links vom Anus sieht man einen langen, schmalen Gang, die Vagina.

Auf Querschnitten durch die Analregion kann man die Rippung des Chitins, sowie die Stellung der am Grunde des Vorhofes liegenden Borsten gut erkennen. Fig. 62b stellt das Hinterende eines Tieres 2. Stadiums im Querschnitte dar. Der Anus nimmt fast die Gesamthöhe des ganzen Tieres ein.

g) Das Muskelsystem.

Da das Muskelsystem, was seine Verteilung im Körper anbelangt, von Targioni-Tozetti und Berlese für die Hauptgattungen der Schildläuse eingehend geschildert worden ist, denen meine Beobachtungen nicht widersprechen, so habe ich mich auf eine Darstellung histologischer Einzelheiten, über die sich bis jetzt in der Literatur keine Hinweise finden, beschränkt.

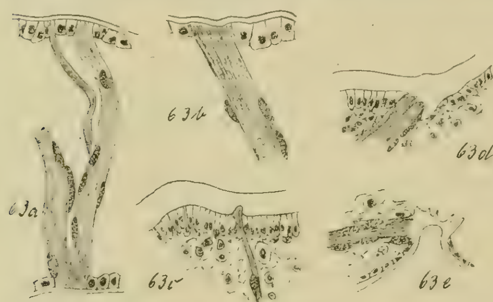
Das Muskelsystem der Schildlaus bietet in den einzelnen Entwicklungsstadien stets dasselbe Bild. Schneidet man ein Tier irgend eines Stadiums quer, so sieht man, daß zwischen Rücken und Bauch eine Anzahl Muskeln verlaufen. Diese können entweder in schräger oder in senkrechter Richtung zum Ursprung an der Gegenseite zustreben. Fig. 62b zeigt Anschnitte zahlreicher solcher Bündel, die man als Säulenmuskeln bezeichnen könnte. Mit zunehmender Breite und Länge des Tieres nehmen die Säulen an Zahl zu, so daß in allen Stadien das Tier von einem gleichmäßig dichten, dorsoventral verlaufenden Muskelsystem durchsetzt ist.

Auf Längsschnitten fallen besonders die ventral verlaufenden Längsmuskeln auf, die sich über die ganze Länge des Tieres erstrecken. Es konnten bis sechs Längsstränge festgestellt werden. Eine an der Dorsalseite verlaufende Längsmuskulatur konnte nicht festgestellt werden.

Am Bauche verläuft auch noch die Quermuskulatur. Diese setzt sich an zwei in gewissen Abständen vom Rande liegenden Stellen des Bauchchitins an, und stellt eine Verbindung der Ansatzstellen untereinander und der Ansatzstellen mit dem Rande her. Die Quermuskulatur verläuft in zahlreichen Bündeln parallel zur Querrichtung des Tieres. Der Bau der einzelnen Muskeln und besonders ihr Ansatz bei den verschiedenen Stadien ist etwas verschieden.

Betrachtet man ein Muskelbündel eines Tieres 2. Stadiums, so sieht man, daß die großen, länglichen Kerne außen auf dem Muskelstrange liegen. Fig. 63a zeigt einen Säulenmuskel eines Tieres

2. Stadiums. An Bauch- und Rückenseite sitzt er unvermittelt dem Chitin auf und schiebt sich so zwischen die Epithelzellen. Es kommt oft vor, daß einer Ansatzstelle verschiedene Muskeln entspringen. Gleich an der Bauchseite geht der eine Teil nach links zu einer weiter entfernten Ansatzstelle, während der im Bilde gezeichnete Teil senkrecht zur Rückenseite verläuft. Auf halber Höhe spaltet er sich noch einmal und eine kleine Abzweigung mündet in geringer Entfernung von dem Hauptstamme. Ab und zu kann man an den Ansatzstellen der Muskeln eine geringfügige dunklere Längsstreifung wahrnehmen, wie dies Fig. 63b zeigt. An den Muskeln aller Stadien ist eine feine Längsstreifung, jedoch nur in ganz seltenen Fällen eine gering angedeutete Querstreifung sichtbar.



63a—b: $\frac{1}{2} \times 1165:1$.
63c—e: $\frac{1}{2} \times 581:1$.

Vom 4. Stadium ab, in denen die Tiere schon recht beträchtliche Dimensionen haben, kann man verschiedene Arten der Ansetzung der Muskeln an das Chitin beobachten. Handelt es sich um kleine Muskeln, so setzen diese in einer grubenförmigen Vertiefung des Rückenchitins an. Fig. 63c. Starke Säulenmuskeln, sowie die ventral verlaufenden Längs- und Quermuskeln, besitzen besonders günstig gestaltete Anheftungsstellen. Das Chitin ist an diesen Stellen stark verdickt und zeigt in der Richtung des Muskulaturverlaufs kammförmige Vorsprünge. Den Ansatz eines Rückenmuskels zeigt Fig. 63d. Der Querschnitt des Chitins ist durchaus nach den Prinzipien, die in der Technik für zugfeste Lagerungen gelten, gebaut.

Die Verhältnisse, die an der Bauchseite herrschen, gibt Fig. 63e wieder. Die Muskelansatzstellen dienen hier häufig dem Ansatz von Quer- und Säulenmuskulatur. Nach links sieht man einen Quermuskel abgehen, der die Verbindung zum nächsten Ansatzpunkte des Quermuskels bildet. Nach oben ragen die Zähne, die einem bei der Präparation abgerissenen Muskel als Anheftungspunkt dienten. In vielen Fällen geht auch noch nach der anderen Seite ein Quermuskel ab. Infolge der geringeren Dicke des Bauchchitins ist die Ansatzstelle meist etwas nach innen gezogen, so daß äußerlich eine kleine Einsenkung sichtbar wird, die sich an Totalpräparaten gut feststellen läßt.

h) Das Nervensystem.

Das Nervensystem der Schildläuse ist mehrfach in früheren Jahren untersucht worden. Dabei ist von den betreffenden Autoren übereinstimmend festgestellt worden, daß es erheblich von dem

der übrigen Gliederfüßler, insbesondere von dem der Insekten abweicht. Die vorherrschende Tendenz ist Konzentration der einzelnen Ganglien des Thorax und des Abdomens. Die in der Literatur vorhandenen Notizen sind, abgesehen von Berleses Darstellung, meist sehr lückenhaft. Schmidt als einziger gibt einige Querschnitte durch die Ganglien des Männchens von *Aspidiotus nerii*, die aber als Vergleichsobjekte nicht in Betracht kommen, da ich keine Männchen zur anatomischen Untersuchung hatte. Lubbock gibt schon 1854 zehn Schemata über die Variation der Verzweigung der von dem Unterschlundkomplex abgehenden Nerven. Er gibt aber nur drei Nervenpaare an, die den Komplex seitlich verlassen. Targioni-Tozetti liefert in seinem Werke nur Totalbilder, die dadurch wenig übersichtlich gehalten sind, weil die Speicheldrüsen mit abgebildet sind und so die Commissuren verdeckt werden. Die Nervenabzweigungen sind unvollständig dargestellt. Putnam gibt für *Pulvinaria innumerabilis* zwei Paar vom Oberschlundganglion abgehende Nerven an, während von mir nur das zu den Augen gehende Paar festgestellt werden konnte. Die Zeichnungen leiden an dem schon oben erwähnten Mangel, so daß daraus nichts weiteres zu ermitteln war. Witlaczil teilt für eine Lecaniumart das Bild eines Oberschlundganglions mit den zu den Augen gehenden Nerven mit, das die Oberflächenansicht zeigt. Berlese gibt in seinem sehr guten Nervenschema außer den Augennerven ebenfalls ein Paar Nerven, das vom Oberschlundganglion aus die Antennen versorgt. Dieses Nervenpaar ist wohl bei *Eriopeltis lichtensteini* infolge des Verkümmerns der Antennen reduziert worden. Betrachtet man auf einem Flachschnitte das Nervensystem von *Eriopeltis lichtensteini*, so sieht man, Fig. 64, daß einem Oberschlundganglion von mäßiger Größe ein ungefähr dreimal so langes Gebilde gegenübersteht, das man wohl als Verschmelzungsprodukt von dem Unterschlundganglion, des Thorakal- und von den Bauchganglien ansprechen muß. Die beiden Teile sind durch zwei das Schlundrohr umfassende Commissuren verbunden.

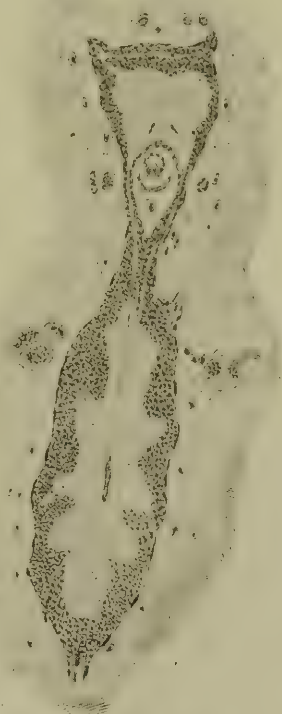


Fig. 64: $^1/_3 \times 290:1$.

Die Ganglienzellen umgeben bald in starker, mehrschichtiger Lage, bald nur in einer einzigen Schicht die-

Punktsubstanz. In bezug auf die Sagittalebene ist die Verteilung eine symmetrische.

Am Oberschlundganglion zeigt sich auf Flachschnitten eine flache, der Querrichtung des Tieres parallel verlaufende Begrenzung. An beiden nach vorn gerichteten Ecken sieht man den Abgang der beiden Augennerven. Dieser ist, trotzdem die Tiere des letzten Stadiums keine Spur von Sehorganen erkennen lassen, stets auf geringe Entfernung zu verfolgen. Die Augennerven entspringen, wie dies auch Fig. 65a zeigt, an zwei seitlichen Lappen. Schneidet man ein Oberschlundganglion quer, so erhält man je nach der Lage verschiedene Bilder. Einen Schnitt kurz vor dem Abgang der Sehnerven von den beiden Lappen zeigt Fig. 65b. Die beiden von der Punktsubstanz gebildeten Lappen zeigen eine schräg nach dem Rücken verlaufende Böschung. Zwischen beiden zeigt sich noch der Querschnitt eines kleinen Längswulstes. Schneidet man etwas tiefer, kurz vor dem Abgange der beiden Commissuren, so sieht man, daß die Punktsubstanz in der Sagittalebene verschmälert ist. Rechts und links breitet sich dieselbe in dorsoventraler Richtung aus. Schwach angedeutete Stränge teilen sie in einen zentralen, verbindenden Teil und je zwei seitliche Teile, von denen der eine dorsal, der andere ventral liegt. Fig. 65c. Die Erklärung dieser Einteilung wird durch einen Längsschnitt auf der Höhe einer der Commissuren deutlicher. In Fig. 65d sieht man, daß sich von der dorsal gelegenen Hauptmasse hinter der Commissur zum Bauche eine kleinere, kolbenförmige Masse absondert. Dasselbe geschieht noch einmal kurz darüber, doch ist die zweite Masse nicht so groß. Die Vermutung liegt wohl nahe, daß von einer dieser Massen der Antennennerv seinen Ursprung hätte nehmen sollen. Man erhält also in zwei verschiedenen Höhen ähnliche Schnittbilder.



65a, d: $^2/_3 \times 290:1$.
65b, c: $^2/_3 \times 581:1$.

Das Unterschlundganglion zeigt einen Aufbau, wie ihn das Schema Fig. 66a wiedergibt. Hinter den Commissuren verbreitet

sich der Nervenkomplex, so daß er ebenso breit wie das Oberschlundganglion wird. Auf zahlreichen Schnittserien ließ sich nun feststellen, daß nach rechts und links je vier Seitennerven in symmetrischer Lage abzweigen. Während das erste und zweite Paar nach vorne gehen, laufen die beiden anderen Paare rückwärts. An den Stellen, wo die Nervenstränge in die Punktsubstanz verlaufen, zeigt letztere starke Vorsprünge in die Schicht der Ganglienzellen, so daß auf Flachschnitten ein Wechsel von Verbreiterung und Verengerung der Punktsubstanz sichtbar wird. Die äußeren Umrisse der Ganglienzellschicht werden davon nur in ganz geringem Maße betroffen. Der ganze Nervenkomplex läuft nach hinten in einen starken Hauptnerven aus. Der Lauf der Nerven konnte wegen ihrer rasch abnehmenden Dicke nur schlecht verfolgt werden, doch ergab sich bei Betrachtung vieler Serien, daß das erste Paar die Gegend zwischen Schlundgerüst und Speicheldrüsen versorgt. Das zweite Paar geht zu den Speicheldrüsen. Das dritte Paar versorgt die außerhalb der Geschlechtsorgane liegenden Teile, während das vierte Paar die Geschlechtsorgane durchdringt. Der aus dem Hinterende entspringende Nerv läuft ein großes Stück an der Bauchseite entlang, ohne sich zu teilen. Erst sehr weit hinten entsendet er noch zwei Äste in die Ovarien. In Fig. 64 sind rechts ein Stückchen der ersten und die Wurzel des dritten Nerven getroffen. Links sieht man den Übergang des zweiten und des dritten Nerven und den hinteren Übergang des vierten in die Punktsubstanz.

Fig. 66b zeigt einen Schnitt, der die beiden verschiedenen Wurzeln des vierten Nervenpaares zeigt. Ein schmaler Stamm



66a: Schema.
66b: $1/2 \times 290:1$.

$1/2 \times 465:1$.

verläßt die Punktsubstanz an der Stelle stärkster Ausdehnung. Mit diesem vereinigt sich noch innerhalb der Ganglienzellschicht ein Stamm, der aus dem von der Punktsubstanz gebildeten Winkel entspringt. Ein von der gewöhnlichen Regel abweichender Fall war an der einen Seite eines Flachschnittes zu erkennen. Es vereinigten sich, wie Fig. 67 erkennen läßt, nur die Wurzeln des vierten Nerven der linken Seite innerhalb der Gangliensubstanz. An der rechten Seite fand zwar eine Annäherung der Wurzeln statt, doch kam es auch außerhalb der Ganglienzellen zu keiner Vereinigung, so daß zwei getrennte Stämme anstatt des sonst üblichen, sich später erst gabelnden vierten Nerven abgingen. Beide Nerven liefen, bis sie das Ovar erreicht hatten, nebeneinander her, um dann an verschiedenen Stellen in dasselbe einzutreten.

Das gleiche Präparat zeigte auch deutlich den Ursprung des dem Ende entspringenden Hauptnerven. Dieser setzt sich aus drei Wurzeln zusammen, die sich kurz hinter ihrem Austritt aus der Ganglienzellschicht vereinigen.

Fig. 68a zeigt das Schema des Endnerven und die Lage seiner hinteren Verzweigung nebst der stärker vergrößerten Verzweigungsstelle. Der in der Richtung schräg nach hinten verlaufende Seitenstamm ist schwächer als die in gerader Linie verbundene Fortsetzung. Nach ganz kurzem freien Verlauf verschwindet er im Ovarium.



68a: Schema $^1/_2 \times 581:1$.
68b, c: $^1/_2 \times 290:1$.
68d: $^1/_2 \times 1165:1$.

Schneidet man das Unterschlundganglion quer, so sieht man, daß es in dorsoventraler Richtung stark abgeflacht ist. Es können nun, je nach der Schnittlage, zwei verschiedene Bilder auftreten. Da in der Sagittalebene, wie Fig. 68b zeigt, eine schmale Schicht Ganglienzellen oder solcher Zellen liegt, wie man sie in der die Ganglien einhüllenden, äußerst feinen Epithelschicht findet, so muß die Punktsubstanz in mindestens zwei Teile zerteilt erscheinen. Die Ansicht eines solchen Schnittes bietet Fig. 68b. Man findet nun ab und zu auch Bilder, in denen jederseits zwei Stellen der Punktsubstanz angeschnitten sind. Diese Bilder entstehen an den Stellen, an denen die Ausstülpungen der Punktsubstanz in die Gangliensubstanz mitgetroffen sind. Das relativ seltene Vorkommen wie es Fig. 68c zeigt, deutet darauf hin, daß die Vorstülpungen stärker nach der Querrichtung als nach vorn und hinten erfolgen.

Auf Querschnitten großer Tiere kann man oftmals auch den Endnerven finden. Er stellt sich als kreisrunde Scheibe dar, in der die Fortsätze der drei Wurzeln noch längere Zeit zu verfolgen sind. Fig. 68d.

i) Das Genitalsystem.

Das Genitalsystem der Schildläuse ist Gegenstand der Beachtung mehrerer Autoren gewesen, die entweder nur die Morphologie desselben, oder Spezialfragen, wie cytologische Vorgänge bearbeitet haben. Alle Veröffentlichungen über die Geschlechtsorgane sind mehr oder minder ungenau. Die Samenblase der Cocciden wurde schon von Leydig festgestellt, Totalabbildungen geben Targioni-Tozetti und Schneider, während die Abbildung von Witlaczil dieselbe für *Leucaspis pini* vermissen läßt. Die Vaginaldrüsen werden auch nur in Totalbildern, und zwar in nicht zu bestimmender Zahl von Targioni-Tozetti, in der Zweizahl von Putnam dargestellt. In Witlaczils Abbildung von *Leucaspis pini* fehlen sie. Berlese bildet Vesicula seminalis und vier Vaginaldrüsen ab, doch sagt er nichts über ihren Bau. Schneider hat das Auftreten der Ovarialbrücke als eine Erscheinung, die erst in späteren Stadieauftritt, hingestellt, eine Ansicht, der ich nach Untersuchung den ganzen Entwicklung widersprechen muß. Seine Darstellung der Eifollikel- und Oviductbildung entspricht der von Emeis wiederholten Theorie, die wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat, und der ich die im folgenden gegebene Theorie über Ursprung der Follikel und Oviducte gegenüberstellen muß. Was die Entwicklungsgeschichte einzelner Teile, wie Vaginaldrüsen, Vesicula seminalis und der Oviducte anbelangt, so ist eigentlich darüber aus der Literatur überhaupt nichts Brauchbares zu erfahren, denn sämtliche von mir daraufhin geprüften Autoren haben sich auf die Untersuchung fertiger, geschlechtsreifer Weibchen beschränkt. Aus der Betrachtung von Totalpräparaten oder Schnittserien von Ovarien fertiger Individuen kann aber der beste Zoologe keine Arbeit über die Entstehung des Baues einzelner Organe liefern. Gerade bei den Ovarien der Schildläuse ist nun noch eine verhängnisvolle Klippe. Ich will sie am Beispiele von *Eriopeltis* erläutern. Wenn ein Individuum von höchstens 16 mm Länge einen Kokon von gleich großer Länge mit bis 1500 Eiern von relativ beträchtlicher Größe füllen soll, so gibt es nur die eine Möglichkeit, daß die Eier an verschiedenen Stellen des Ovars verschieden schnell wachsen, denn sonst bliebe für eine geordnete Funktion der anderen Organe kein Raum. Präpariert man nun das Ovar einer *Eriopeltis* heraus, so sieht man eine große Anzahl Eier aller verschiedenster Stadien den Oviducten aufsitzen, genau so, wie es alle anderen Autoren für andere Spezies feststellen. Eine zytologische Untersuchung, wie solche von Emeis neuerdings geliefert wurde, läßt sich auf Grund solchen Materiales stets bis zu einer gewissen Grenze durchführen, desgleichen läßt sich eine Deutung der einzelnen Teile

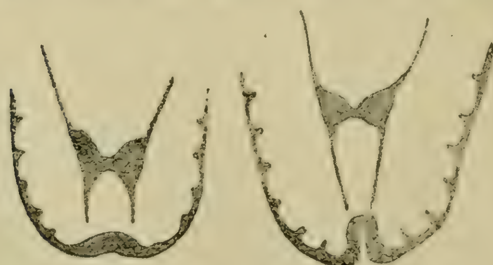
rückwärts schreitend in begrenztem Maße geben, aber über die Entstehung des Oviductes z. B. kann man keinen Aufschluß mehr geben, denn dazu gehört eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung durch alle Stadien. Auf diesem Wege dürften sich doch etwas andere Resultate ergeben als das, daß die Oviducte als leere ehemalige Hüllen des Keimepitels anzusprechen seien. Um für *Eriopeltis lichtensteini* eine möglichst eingehende Darstellung der Entwicklung des Genitalsystems geben zu können, mußte ich bis auf die Embryologie zurückgehen. Das Vorhandensein eines die Ovarien überziehenden Muskelnetzes, wie es Schneider darstellt, konnte nicht nachgewiesen werden.

Betrachtet man einen Embryo von *Eriopeltis* im Ei, so sieht man an noch nicht umgerollten Stadien, daß ziemlich in der Nähe des Hinterendes, an der konvexen Seite eine kleine Zellgruppe vorhanden ist. Fig. 69a. Diese stellt den Anfang der Genitalanlage dar. Nach der Umrollung gelangt die Anlage an die Innenseite des Hinterendes vom Embryo. An aufgehellten, mit Boraxoarmin und Salzsäure behandelten Eiern kann man nun Schritt für Schritt die Anlage weiterer Organe verfolgen. Betrachtet man einen Embryo in der Flächenansicht, so kann man einen optischen Durchschnitt erhalten, wie ihn Fig. 69b zeigt.



69a 69b 69c
$\frac{1}{2} \times 290 : 1.$

Die ehedem kleine Genitalanlage hat sich stark in die Länge gestreckt, so daß sie als ziemlich lange, breite Platte in den Körper hineinragt. Basal sitzt sie dem Chitin der schon eingesenkten Analgegend auf. Nach dem anderen Ende spaltet sie sich in zwei Zipfel, die in je einen feinen Strang auslaufen.



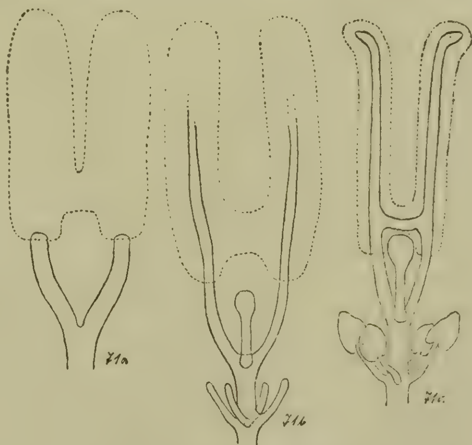
70a 70b
$\frac{1}{2} \times 465 : 1.$

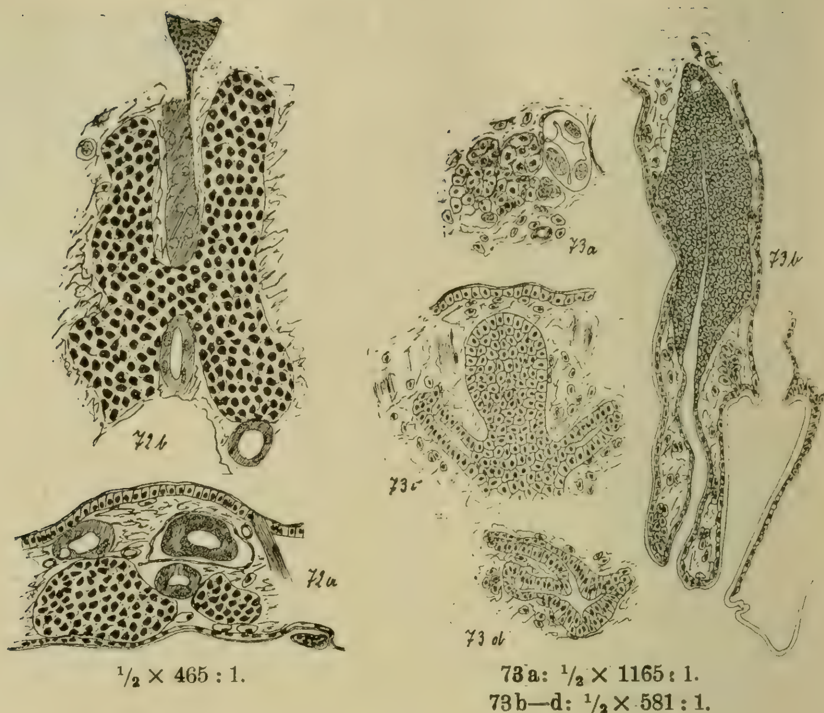
Die Lagerung der Geschlechtsanlage zu den übrigen Organen zeigt Fig. 69c. Man sieht auf diesem ganz wenig älteren, opti-

schen Längsschnitt den Rüssel, das Schlundrohr und den Darm. Parallel dem Rectum, zwischen Nervensystem und Rectum, läuft das Keimepithel. Betrachtet man die Anlage in einem noch älteren Stadium von der Fläche, so sieht man, Fig. 70a, daß das Keimepithel in zwei Hälften zerfallen ist, die durch eine schmale Brücke in Verbindung stehen. Nach hinten gehen sie in zwei Stränge, die späteren Oviducte aus. In einem Stadium kurz vor dem Ausschlüpfen sieht man die Geschlechtsanlage stark nach vorn verschoben, doch nicht wesentlich vergrößert. Fig. 70b.

Ich gehe jetzt zur Besprechung der Ergebnisse über, die durch Untersuchung der Schnittserien gewonnen wurden. Infolge der im Laufe der Entwicklung zunehmenden Differenzierungen gebe ich an geeigneten Stellen Schemata der Geschlechtsorgane, um die Lage der Schnitte leichter festlegen zu können. Die Entwicklung geht, da unabhängig von der Häutung, ganz allmählich von dem jüngsten bis zum ältesten Stadium vor sich, so daß es unmöglich ist, Zeitbestimmungen zu machen, zumal die Tiere zu ein und derselben Zeit stets verschieden entwickelt sind. Ich beginne mit dem 2. Stadium.

Rekonstruiert man nach Schnittserien die Genitalanlage, so sieht man ein H-förmiges Keimepithel, von dem an den beiden unteren Enden die Oviducte entspringen, die sich später zur Vagina vereinigen. Fig. 71a. Vagina und Oviducte zeigen nichts besonderes. Sie bestehen beide aus Zylinderepithel. Auf Querschnittserien läßt sich feststellen, daß die Oviducte nur bis zum Beginn der Keimschläuche reichen. Dort gehen sie in das äußerst feine, die Keimzellen umhüllende Epithel über und ihr Lumen hört auf. Man kann weiter feststellen, daß das Keimepithel auf beiden Körperseiten nicht auf der gleichen Höhe zu beginnen braucht, sondern jederseits kann es an verschiedenen Stellen beginnen, so daß die Oviducte nicht gleich lang zu sein brauchen. Dies äußert sich auf Querschnitten durch den verschiedenen Durchmesser der Keimschläuche. Der Keimschlauch, der früher begonnen hat, ist auch früher zu Ende. Man sieht daher auch oberhalb des H-Querstückes, das ich als Ovarbrücke bezeichnen will, verschieden große Querschnitte. Fig. 72a





$^1/_2 \times 465:1.$

73a: $^1/_2 \times 1165:1.$
73b—d: $^1/_2 \times 581:1.$

stellt das Bild eines solchen Schnittes dar. Die sehr großen Kerne färben sich stark. Den besten Beweis für das Vorhandensein einer Ovarbrücke bot ein Schnitt, der zu diesem Zwecke nicht flach, sondern in der Ebene des Ovarverlaufes geführt wurde. Der Neigungswinkel gegen die Bauchseite betrug nach oben bei Larven 2. Stadiums ungefähr 10°. Auf diese Weise konnte ein Schnitt erhalten werden, wie ihn Fig. 72b zeigt. Rechts und links vom Darme liegen die beiden Keimschläuche, die von der Ovarbrücke verbunden werden. Sind die Larven etwas älter, so findet man nicht mehr die geschlossenen Keimschläuche, sondern es liegen neben noch völlig unveränderten Keimzellen solche, die sich zu Gruppen von vier bis sieben auf Schnitten, zusammengelegt haben und die schon oftmals von einem dem Keimschlauchepithel ähnlichen Epithel umhüllt sind. Fig. 73a. Man findet auf jedem Stadium stets mehrere, verschieden entwickelte Gruppen. Das Ganze macht den Eindruck, als wäre es von diesem feinen Epithel völlig durchwuchert.

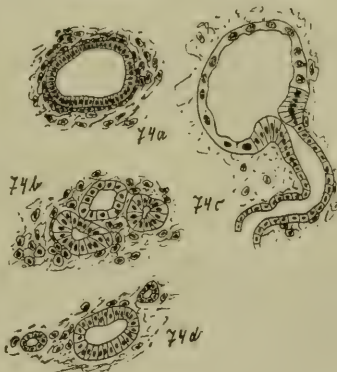
Bei der allgemeinen Größenzunahme bilden sich nun inzwischen neue Organe heraus. Außer der Anlage von vier Vaginaldrüsen, die wirtelförmig angeordnet sind, entspringt kurz hinter der Vereinigung der Oviducte die Anlage der Vesicula seminalis.

Die Oviducte befinden sich in immer mehr den Enden der Ovarien entgegenschreitender Ausbildung, so daß jetzt schon zwei feste Epithelröhren fast die ganze Anlage durchziehen. Fig. 71b.

Die Vagina eines Tieres, bei dem das Auftreten der Vaginaldrüsen bevorsteht, zeigt Fig. 73b im Längsschnitt. Sie läuft dem Anusvorhof als schmaler Epithelschlauch parallel, um dann bedeutend an Dicke zuzunehmen. Der freibleibende Gang ist ganz eng geworden. Hinter dieser starken Anschwellung nimmt die Vagina wieder normale Form an.

Sind die Tiere ein wenig älter, so kann man unterhalb der Anschwellung die Anlage der Vaginaldrüsen sehen. Ein Flachschnitt zeigt das Bild, wie es Fig. 73c wiedergibt. Nach beiden Seiten sieht man kurze, aus Zylinderepithel gebildete Röhren schräg nach vorne verlaufen. Der Querschnitt, Fig. 73d, belehrt uns, daß es sich um vier Anlagen handelt, von denen je eine dorsal und ventral, die anderen lateral in die Vagina einmünden. Handelt es sich um ein etwas älteres Tier, so hat der vor der Mündung der Vesicula seminalis liegende Teil ein kleinzelliges Zylinderepithel, Fig. 74a. Ist dagegen das Tier noch jünger, so sieht man nicht so viele Zellen auf einem Querschnitt. Zwischen Vesicula seminalis und dem Vereinigungspunkt der Oviducte mit dem Samenblasengange findet man in den, der Fig. 73b entsprechenden Alterstadien die Querschnitte der drei Gänge. Bei höheren Epithelzellen besitzen die Oviducte engere Lumina als der Samenblasengang. Fig. 74b.

Die Samenblase kann in diesem Stadium schon sehr differenziert sein. Ein Längsschnitt, wie ihn Fig. 74c wiedergibt, zeigt den Übergang des Plattenepithels des Ausführungsganges in die Samenblase. Diese zeigt auf dem Schnitte große Kerne und keine Zellgrenzen. An der Mündung des Ganges ist stark entwickeltes Zylinderepithel sichtbar. Daß die Wand der Samenblase ebenfalls aus Zylinderepithel hervorgegangen ist, lehrt ein Schnitt durch etwas jüngere Tiere. Vor den beiden noch schwach entwickelten Oviducten liegt der dickes Epithel zeigende Querschnitt der Samenblase. Fig. 74d.



½ × 581 : 1.

Während dieser Wachstumszeit hat auch die Entwicklung in den eigentlichen Ovarien lebhafte Fortschritte gemacht. Auf allen Schnitten sieht man die Keimzellen zu Gruppen angeordnet, die von dünnem Epithel zusammengehalten werden. Infolge des Wachstums liegen die Gruppen nicht mehr gedrängt aneinander,

sondern es ist reichlich Spielraum vorhanden. Fig. 75a zeigt verschieden gestaltete Gruppen. Manche haben gegen das alte Maß schon beträchtlich an Größe zugenommen, andere sind noch klein. Zwischen die Gruppen hat sich ein in der Längsrichtung verlaufender Strang geschoben, die Anlage der Fortsetzung des Oviductes. In dem Maße, wie das Lumen des Oviductes in die Gruppenhaufen hineinwächst, treten die strangförmig geordneten Zellen aneinander und legen sich zu einem Plattenepithel zusammen. Fig. 75b stellt den Vorgang der fortschreitenden Bildung des Oviductes dar. Daß das Oviduct oft erst verhältnismäßig spät fertiggestellt wird, zeigt der auf dem Schnitte sichtbare Anschnitt eines jungen Eifollikels.

In diesem Zustande ist oft eine Verbindung der beiden Oviducte über die Ovarbrücke noch nicht hergestellt. Auf Querschnitten durch das Tier in der Höhe der Brücke sieht man die Oviducte von Gruppen verschiedener Stadien umgeben. Auch der Raum zwischen beiden Oviducten ist, wie Fig. 75c zeigt, von Gruppen erfüllt. Oberhalb und unterhalb der Brücke sind die Oviducte oft so weit voneinander entfernt, daß noch Teile des Darmes zwischen die Ovarien treten können, wie es Fig. 75d für ein Mitteldarmstück zeigt.



75a: $^1/_2$ × 1165 : 1.
75b, c, e: $^1/_2$ × 581 : 1.
75d: $^1/_2$ × 465 : 1.
75f: $^1/_2$ × 290 : 1.

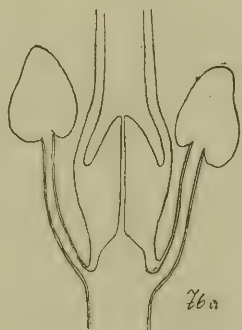
Die Entwicklung einzelner Keimzellgruppen beginnt auf diesem Stadium schon stark der der anderen vorauszueilen. In Fig. 75e sieht man, umgeben von kleinen und großen Gruppen, eine stark gewachsene Gruppe, die mit einem zweireihigen Epithelstiel dem Oviduct aufsitzt. Dieses geht nach oben in das die großen Keimzellen umgebende Epithel über. Die so in einem gestielten Follikel eingeschlossenen Keimzellen sind noch völlig gleich an Größe.

Geht man in der Entwicklung einen Schritt weiter so findet man einen die Ovi-

ducte verbindenden Gang, der die Ovarbrücke durchsetzt. Dieser ist in Fig. 75f dargestellt. An mehreren Stellen sind neben zahlreichen Gruppen größere oder kleinere Follikel mit ihren Stielen sichtbar. In allen Stadien vom jungen, eben festgesetzten Follikel bis zu solchem mit schon erkennbarer, dem Stiele zugekehrter Eizelle und darüber liegenden Nährzellen kann man jetzt die Eianlage finden.

Inzwischen sind auch noch andere Umwandlungen am Ovar vor sich gegangen. Fig. 71c zeigt uns das Schema eines vollendeten Ovars, wie man es jetzt schon finden kann. Die gewaltigen Eileiter reichen jetzt bis zu den letzten Gruppen. Dabei bilden sie auf der Höhe der Speicheldrüsen nach außen gebogene Haken. Die Ovarbrücke ist von einer Oviductbrücke durchsetzt. Die Vesicula seminalis geht ihrer endgültigen Ausbildung entgegen, und die Vaginaldrüsen sind zur vollen Entwicklung gelangt. Die Stelle der Vagina über der Mündung der Vaginaldrüsen ist derartig gebaut, wie es Schema 76a angibt. Durch eine lange, ringförmige Wandverdickung ist eine starke Verengerung erzielt. Die Verdickung ragt in der Mitte kegelförmig hervor, so daß sich dadurch verschieden gestaltete Schnittbilder ergeben.

Einen Querschnitt durch die Vagina an der Stelle der Einmündung der Vaginaldrüsen zeigt Fig. 76b. Die Wände der Drüsenmündung besitzen große Kerne; die Zellgrenzen waren nicht erkennbar. Der größte Teil des Hohlraumes ist durch geronnenes Sekret, das durch die Schraffierung angedeutet ist, kenntlich gemacht. Die Einmündungsgänge in die an der Stelle stark verengerte Vagina sind sehr schmal. Sie stehen genau kreuzförmig gegenüber.





76a: Schema.
76b: ½ × 581 : 1.

Betrachtet man eine Vaginaldrüse auf einem geeigneten Längsoder Flachschnitt, so sieht man einem kurzen Stiel einen großen, pilzhutförmigen Drüsenkörper aufsitzen. Fig. 77a. Am Rande liegen die sehr großen, unregelmäßig gestalteten Kerne. Zwischen diesen radial verlaufende Streifen könnten Zellgrenzen darstellen. In der Verlängerung des Ausführungsganges sieht man zwei Reihen kleinerer Kerne, die zu Zellen gehören werden, die den inneren Gang auskleiden. Je größer das Tier ist, um so stärker ist die Drüse mit Sekretvacuolen gefüllt.



77a: 290 : 1
77b: 465 : 1

Schneidet man flach oder längs, so kann man Bilder der Vagina erhalten, wie es Fig. 77 zeigt. Die kegelförmige Erhebung der Vaginalverdickung ist an der höchsten Stelle flach durchschnitten, so daß die schmale Öffnung sichtbar wird. Die Verdickung besteht aus dicht gedrängten, kleinen Zellen, die die übrigen Teile als ein- bis dreischichtiges Epithel auskleiden. Das Ganze wird von einer Epithelschicht mit großen Kernen umgeben, an der die Zellgrenzen nicht erkennbar waren. Fragt man sich nun nach dem Zweck der Einrichtung, so ist nach meinem Erachten nur die eine Lösung möglich, daß es eine Presse für die Sekretdrüsen ist. Die Eier müssen einzeln die recht enge Öffnung durchgleiten, wobei die Wände stark zur Seite gepreßt werden, so daß sie einen Druck auf die umgebenden Sekretgänge ausüben. So wird aus jeder Röhre der Inhalt in Gestalt eines Tröpfchens hervorgepreßt. Kommt nun das Ei an den Tröpfchen vorbei, so wird es auf diese Weise mit einer Sekretschicht versehen, die das Ankleben an die anderen schon abgelegten Eier ermöglicht. Dadurch ist die Sicherheit jedes Eies vor Verstreuung durch den Wind sehr erhöht, was für die Überwinterung sehr wichtig ist.



$\frac{1}{2} \times$ 581 : 1.

Das Bild des feinen Ganges durch den verdickten Teil der Vagina muß bei Betrachtung von Querschnittsbildern noch nach einer Richtung modifiziert werden. Fig. 78a zeigt einen Querschnitt unterhalb der kegelförmigen Vorstülpung. Der Gang sendet nach allen Seiten Verzweigungen aus, so daß auf diese Weise die Möglichkeit des Eidurchtrittes ohne die Annahme allzu starker Dehnungen gut denkbar ist. Ein Schnitt in der Gegend des

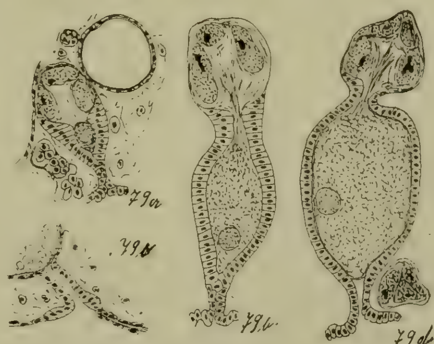
vorgestülpten Kegels mußten natürlich zwei konzentrische Ringsysteme zeigen. Fig. 78b.

Im letzten Altersstadium sieht man ein deutliches Zurückbleiben des Samenblasenganges hinter den Oviducten. Fig. 78c, die einen Querschnitt durch die Oviducte dicht über ihrer Vereinigung zeigt, läßt den daneben liegenden Samenblasengang auf der Höhe seiner Entwicklung erkennen. Sein Durchmesser ist kaum halb so groß als der eines Oviductes. Er besteht im Gegensatz zu den Oviducten aus Zylinderepithel. Besonders stark tritt die Verschiedenheit des Aufbaues von Oviduct und Samenblasengang auf einem Querschnitte durch ein altes Tier auf der Höhe der Einmündung in die Samenblase auf. Fig. 78d. Beide Gänge besitzen an dieser Stelle Zylinderepithel, doch übertrifft das des Samenblasenganges das Epithel der Oviducte um das Doppelte an Höhe.

Die Dicke der Wand einer vollentwickelten Samenblase ist eine recht beträchtliche. Die Kerne sind sehr groß, die Zellgrenzen sind nicht erkennbar. Fig. 78e. Das Lumen der verschiedenen Samenblasen war oftmals mit zusammengeballten Epithelfetzen erfüllt, in denen einzelne Kerne zerstreut waren. Spermatozoiden wurden in keinem Falle, weder in der Vagina, noch in der Samenblase oder den Oviducten gefunden.

Mit zunehmendem Wachstum hat nun auch die Eientwicklung nicht still gestanden. Vom Ende August an kann man an ein und demselben Tiere die verschiedensten Eistadien wahrnehmen. Fig. 79a zeigt ein Ei, dessen Eizelle schon völlig von Follikelzellen umhüllt ist. Diese sind besonders an der Grenze zu den Nährzellen sehr hoch. Fast der ganze Raum der Eizelle wird vom Kerne ausgefüllt. Die Nährzellen sind in diesem Zustande noch jede einzelne größer als die Eizelle. Der Stiel ist kurz und zeigt noch kein Lumen.

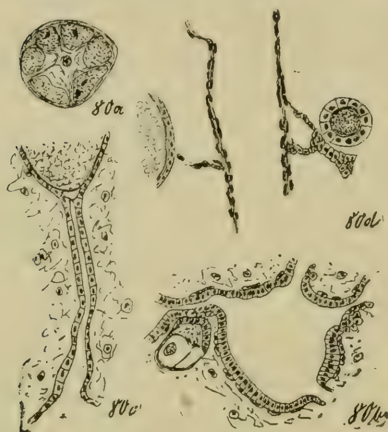
Das Ei beginnt nun sich zu strecken und in die Breite zu wachsen. Ein solches Bild zeigt Fig. 79b. Die Nährzellen stehen durch einen Plasmastrang mit der Eizelle in Verbindung. Unter den Nährzellen ist das Follikelepithel sehr stark entwickelt und bildet eine halsartige Einschnürung. Der Stiel zeigt vom Oviduct her Aufspaltung zu einem Gange.



$\frac{1}{2} \times 581:1$

Die Aufspaltung des Stieles bis zum Ei erfolgt, sowie dieses mit Chitin versehen ist. Die Eigänge sind anfangs kurz; an den Stellen, wo sie in den Oviduct übergehen, ist ihr Epithel verdickt.

Fig. 73c. Nimmt das Ei mehr und mehr seine endgültige Gestalt an, so wird das Follikelepithel im Verhältnis zu jüngeren Stadien immer flacher. Fig. 79d zeigt außer dieser Erscheinung vier auf dem Längsschnitt getroffene Nährzellen. Dies dürfte die Durchschnittszahl sein, doch lehrt ein Querschnitt, wie ihn Fig. 80a darstellt, daß bis zu sechs Nährzellen vorhanden sein können. In der Mitte sieht man den Querschnitt des Nährstranges. Die Beobachtung, daß bei verschieden hoher mikroskopischer Einstellung eine scheinbare Drehung des Querschnittes des Nährstranges stattfindet, lehrt, daß er um seine Längsachse tordiert sein muß.



80a: ½ × 1165 : 1
80b—d: ½ × 581 : 1

Die Zahl der auf einer Querschnittsfläche einmündenden Eiröhren schwankt zwischen eins und vier. Fig. 80b zeigt vier Mündungen auf einem Querschnitt.

Die Länge der Eistiele kann sehr verschieden sein, je nachdem das Ei durch Pressung oder Zerrung an das Oviduct gedrückt oder davon entfernt wurde. Fig. 80c gibt das Bild einer sehr langen Röhre wieder.

Ab und zu konnte auf Längsschnitten festgestellt werden, daß das Lumen des Oviductes sich nach der Eiröhre zu ausbuchtet, so daß Erscheinungen zutage traten, wie sie Fig. 80d zeigt.

11. Die Diagnose der Spezies Eriopeltis lichtensteini Sign.

Was die Diagnose der Spezies *Eriopeltis lichtensteini* Sign. anbetrifft, so sind zu der von Lindinger angegebenen folgende Ergänzungen zu machen:

Anstatt: „! Tier groß bis sehr groß, 6—10 mm lang" muß es heißen: „! Tier groß bis sehr groß, 6—15 mm lang".

und anstatt: „2—3 mm breit gelblich, rötlich oder bräunlich" muß es heißen: „2—4,5 mm breit, weißlichgelb, erst vor dem Absterben mit rötlichem Anflug, im eingetrockneten Zustande bräunlich bis dunkelbraun glänzend."

12. Verzeichnis der benutzten Literatur.

1. Balbiani, E. G.: Mémoire sur la génération des aphides. In: Annales des Sciences Naturelles Vième sér. Zool. & Paléontologie, Band 14, 1870.
2. Derselbe: Contribution à l'étude de la formation des organes

sexueles chez les insectes. In: Recueil Zoologique Suisse. Bd. 2, Nr. 4, 1885.
3. Balfour, F.: Handbuch der vergleichenden Embryologie. Deutsch von Vetter. Bd. 1, Jena 1880.
4. Berlese, A.: Le Cocciniglie Italiane vivanti sugli agrumi. In: Rivista di Patologia vegetale. Bd. 2—4, Avellino 1893—95.
5. Bignell, G. C.: Eriopeltis festucae Fonsc., an Addition to the British Coccidae. In: The Entomologist's Monthly Magazine, Bd. 22, 1885.
6. Blanchard, R.: Les Coccides utiles. In: Bulletin de la Société Zoologique de France, Bd. 8, 1883.
7. Boas, J. E. V.: Einige Bemerkungen über die Metamorphose der Insekten. In: Zoologische Jahrbücher, Abt. für System., Bd. 12, H. 4, Jena 1899.
8. Börner, C.: Parametabolie und Neotenie bei Cocciden. In: Zoologischer Anzeiger, Bd. 35, 1910.
9. Bouché, P. Fr.: Naturgeschichte der Insekten, besonders in Hinsicht ihrer ersten Zustände als Larven und Puppen. Berlin, Nicolai 1834.
10. Brandt, E.: Vergleichend anatomische Untersuchungen über das Nervensystem der Hemipteren. In: Horae Societatis entomologicae Rossicae, Bd. 14, 1878.
11. Ders.: Über die Metamorphose des Nervensystems der Insekten. In: Ho. Soc. ent. Ros., Bd. 15, 1879.
12. Ders.: Vergleichend anatomische Skizze des Nervensystems der Insekten: In. Hor. Soc. ent. Ros., Bd. 15, 1879.
13. Brandt, A.: Über das Ei und seine Bildungsstätte. Leipzig 1878.
14. Brass, A.: Zur Kenntnis der Eibildung und der ersten Entwicklungsstadien bei den viviparen Aphiden. Halle/Sa. 1883.
15. Buchner, P.: Studien an intrazellularen Symbionten. In: Archiv für Protistenkunde, Bd. 26, Jena 1912.
16. Büsgen, M.: Der Honigtau. In: Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft, Bd. 25, n. F. 18, 1891.
17. Burmeister, H.: Handbuch der Entomologie, Bd. III, Berlin 1832.
18. Cholodkovsky, N.: Über den männlichen Geschlechtsapparat von Chermes. In: Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Bd. 1, 1905.
19. Ders.: Über die Speicheldrüsen von Chermes. In: Z. f. Wiss. Ins. Biol., Bd. 1, 1905.
20. Claus, C.: Beobachtungen über die Bildung des Insekteneies. In: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 14, Leipzig 1864.
21. Claypole, A. M.: The Embryology and Oogenesis of Anurida maritima Guer. In: Journal of Morphology, Bd. 14, 1898.
22. Cockerell, T. D. A.: Notes of the geographical Distribution of Scale Insects. In: Proceedings of the United States National Museum, Bd. 17, 1894.

23. Ders.: The Food Plants of Scale Insects Coccidae. In: Proc. of the U. St. Nat. Mus., Bd. 19, 1897.
24. Ders.: A. Summary of the Coccidae. In: The American Naturalist, Bd. 37, Nr. 443, 1903.
25. Dewitz, H.: Beiträge zur Kenntnis der postembryonalen Gliedmaßenbildung bei den Insekten. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 31, 1878.
26. Ders.: Nachtrag zu: Beiträge zur postembryonalen Gliedmaßenbildung bei den Insekten. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 31, 1878.
27. Douglas, I. N.: Note on some British Coccidae, Nr. 8. In: The Ent. M. Mag., Bd. 24, 1887.
28. Ders.: Eriopeltis Lichtensteinii and Signoretia luzulae in Scotland. In: The Ent. M. Mag. Sec. Ser., Bd. 5, Bd. 30, London 1894.
29. Dufour, L.: Recherches anatomiques et physiologiques sur les Hémiptères. In: Mémoires présentés à l'Académie royale des sciences. Sc. math. et phys., Bd. 4, 1833.
30. Embleton, A. L.: On the Anatomy and Development of Comys infelix Embleton, a Hymenopterous Parasite of Lecanium hemisphaericum. In: The Transactions of the Linnean Society of London, 2. Ser., Bd. 9, Teil 5, 1914.
31. Emeis, W.: Über Eientwicklung bei den Cocciden. In: Zool. Jahrbuch Abt. Anat. u. Ont., Bd. 39, H. 1, Jena 1915.
32. Flögel, I. H. L.: Über den einheitlichen Bau des Gehirns in den verschiedenen Insektenordnungen. Z. f. wiss. Zool., 30. Bd. Suppl. 1878.
33. Förster, A.: Hymenopterenstudien, 1856.
34. Frank, A. B. & Krüger, F.: Schildlausbuch. Berlin 1900.
35. Fonscolombe, Boyer de, L. I. H.: Description des Kermes qu'on trouve aux environs d'Aix. In: Annales de la Société entomologique de France, Bd. 3, 1834.
36. Geise, O.: Die Mundteile der Rhynchoten. In: Archiv für Naturgeschichte, Bd. 1, Berlin 1883.
37. Gerstfeld, G.: Über die Mundteile der saugenden Insekten. Mitau und Leipzig 1853.
38. Goethe, R.: Beobachtungen über Schildläuse und deren Feinde, angestellt an Obstbäumen und Reben im Rheingau. In: Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Jhrg. 37, 1884.
39. Green, E. E.: On the grooped abdominal Glands of the Diaspinae. In: The Ent. M. Mag. Sec. Ser., Bd. 7, Bd. 32, London 1896.
40. Ders.: Formalin as a Reagent in the Preparation of some Soft-Bodied Coccidae. In: The Ent. M. Mag., Bd. 42, 1906.
41. Groß, J.: Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren, zugleich ein Beitrag zur Amitosenfrage. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 69, H. 2.

42. Ders.: Untersuchungen über die Histologie des Insektenovariums. In: Zool. Jahrb., Bd. 18, 1903.
43. Hase, A.: Beiträge zu einer Biologie der Kleiderlaus. Pediculus corporis de Geer = vestimenti Nitzsch. In: Z. f. angewandte Entomologie, Bd. 2, H. 2, 1915.
44. Handlirsch, A.: Wie viele Stigmen haben die Rhynchoten? In: Verhandlungen der k. Zool. Bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1899, H. 10.
45. Heymons, R.: Zur Morphologie der Abdominalanhänge bei den Insekten. In: Morph. Jahrb., Bd. 24, 1896.
46. Ders.: Die Mundteile der Rhynchota. Homo-Heteroptera. Vorläufige Mitteilung. Entomologische Nachrichten, herausgegeben von Dr. F. Karsch, Berlin 1896.
47. Ders.: Über die abdominalen Körperanhänge der Insekten. In: Biol. Zbl. Bd. 16, 1896.
48. Ders.: Über die Bildung und den Bau des Darmkanals bei niederen Insekten. In: Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, Jahrg. 1897.
49. Ders.: Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Rhynchoten. In: Nova Acta. Abhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinischen Karolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher, Bd. 74, Halle 1899.
50. Ders.: Die verschiedenen Formen der Insektenmetamorphose und ihre Bedeutung im Vergleich zur Metamorphose anderer Arthropoden. In: Ergebnisse und Fortschritte der Zoologie. Bd. 1, Jena 1909.
51. Hubbard, H. G.: Modes by which Scale-Insects spread from tree to tree. In: The Amer. Nat., Bd. 16, 1882.
52. Judeich, I. F. & Nitsche, H.: Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsektenkunde, Bd. 2, Wien 1895.
53. Kleuker, Fr.: Über endoskeletale Bildungen bei Insekten. Diss. Göttingen 1883.
54. Kochs, I.: Beiträge zur Einwirkung der Schildläuse auf das Pflanzengewebe. In: Mitt. Nat. Mus. Hamburg, Bd. 17, Beiheft 3.
55. Köhler, A.: Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 87, Heft 3.
56. Korschelt, E.: Über die Bildung des Chorions bei einigen Wasserwanzen. Zool. Anz., Nr. 176, 1884.
57. Ders.: Über die Bildung des Chorions und der Mikropylen bei den Insekteneiern. In: Zool. Anz., Nr. 172, 1884.
58. Ders.: Zur Frage nach dem Ursprung der verschiedenen Zellelemente des Insektenovariums. In: Zool. Anz. 1885.
59. Ders.: Über die Entstehung und Bedeutung der verschiedenen Zellelemente des Insektenovariums. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 13, Heft 4, 1886.
60. Ders.: Zur Bildung der Eihüllen, der Mikropylen und Chorion-

anhänge bei den Insekten. In: Nova Acta. D. K. Leop.-Carol. D. Akad. D. N. Bd. 51, Nr. 3, 1887.
61. Koschevnikov, G. A.: Über den Fettkörper und die Oenocyten der Honigbiene. Zool. Anz., Bd. 23, 1900.
62. Kraepelin, K.: Über die Mundwerkzeuge der saugenden Insekten. Zool. Anz., Bd. 5, 1882.
63. Landois, L.: Anatomie der Bettwanze, Cimex lectularius L., mit Berücksichtigung verwandter Hemipterengeschlechter. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 19, 1869.
64. Lemoine, V.: Sur le systeme nerveux du Phylloxera. In: Comptes rend., Bd. 101, Paris 1885.
65. Ders.: Sur le cerveau du Phylloxera. In: Comptes rend., Bd. 106, 1888.
66. Leon, M.: Beiträge zur Kenntnis der Mundteile der Hemipteren. Diss. Jena 1888.
67. Leuckart, R.: Zur Kenntnis des Generationswechsels und der Parthenogenesis bei den Insekten. In: Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Tiere. Herausgegeben von Jac. Moleschott. 4. Bd., 1858.
68. Ders.: Die Fortpflanzung der Rindenläuse. In: Archiv f. Nat. Berlin 1859.
69. Leydig, F.: Zur Anatomie von Coccus hesperidum. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 5, 1855.
70. Lindinger, L.: Betrachtungen über Coccidennomenklatur. In: Ent. Wochbl., 4. Jhrg., Nr. 5—6, 1907.
71. Ders.: Die Coccidenliteratur des Jahres 1907. In: Z. f. wiss. Insbiol., Bd. 4, Erste Folge Bd. 13, 1908.
72. Ders.: Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse und ihrer Verbreitung. In: Z. f. wiss. Insbiol., Bd. 5, 1909.
73. Ders.: Die Schildläuse Coccidae 1913.
74. Löw, F.: Ungeflügelte Coccidenmännchen. In: Wiener Ent. Z., Bd. 1, 1882.
75. Ders.: Zur Naturgeschichte von Acanthococcus aceris Sign. In: Wiener Ent. Z., Bd. 1, 1882.
76. Ders.: Über eine neue Nadelholzcoccide und den Dimorphismus der Coccidenmännchen. In: Wiener Ent. Z., Bd. 2, 1883.
77. Lubbock, J.: On the Ova and Pseudoova of Insects. In: Philos. Trans. of the R. Soc. of London, Bd. 149, 1854.
78. Ders.: On the Digestive and Nervous System of Coccus hesperidum. In: Proc. of the R. Soc. of London. Bd. 9, 854.
79. Mark, E. L.: Beiträge zur Anatomie und Histologie der Pflanzenläuse, insbesondere der Cocciden. In: Archiv f. mikr. Anat., Bd. 13, 1876.
80. Maskell, W. M.: How do Coccids produce Cavities in Plants? In: The Ent. M. Mag. Sec. Ser., Bd. 1, Bd. 26, London 1890.
81. Ders.: Further Coccid Notes. In: Trans. of the New Zealand Inst. 1891.

82. Ders.: Synoptical List of Coccidae. In: Tr. of the N.-Z. Inst. 1894.
83. Ders.: Further Coccid Notes. In: Tr. of the N.-Z. Inst. 1894.
84. May, W.: Über die Larven einiger Aspidiotusarten. In: M. a. d. Nat. Mus. Hamburg, Bd. 16, 2. Beiheft.
85. Ders.: Über das Ventralschild der Diaspinen. In: Mitt. a. d. Nat. Mus. Hamburg, Bd. 16, 2. Beiblatt.
86. Mayer, P.: Über Ontogenie und Phylogenie der Insekten. In: Jen. Z. f. Natur., 10. Bd., N. F. Bd. 3, 1876.
87. Mecznikow, E.: Embryologische Studien an Insekten. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 16, 1866.
88. Ders.: Untersuchungen über die Embryologie der Hemipteren. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 16, 1866.
89. Meerwarth, H.: Die Randstructur des letzten Hinterleibssegments von Aspidiotus perniciosus Comst. Jahrb. Hamb. Wiss. Anst., Bd. 17, Beiheft 3.
90/91. Morley, C.: On the Hymenopterous Parasites of Coccidae. In: The Entomologist, 1909/10.
92. Neuhaus, G. H.: Diptera marchica. Berlin 1886.
93. Newstead, R.: Coccids preyed upon by Birds. In: The ent. M. Mag. Sec. Ser., Bd. 6, Bd. 31. London 1895.
94. Ders.: Monograph of the Coccidae of the British Isles. Ray Society, 1901/3. London.
95. Preuße, F.: Über die amitotische Kernteilung in den Ovarien der Hemipteren. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 59, 1895.
96. Putman, I. D.: Biological and other Notes on Coccidae. In: Proc. of the Davenport Acad. of Nat. Sc. Bd. 2, 1876/78.
97. Ramdohr, K. A.: Abhandlung über die Verdauungswerkzeuge der Insekten. Halle 1811.
98. Ratzeburg, J. F. Ch.: Die Forstinsekten. Berlin 1844, Teil 3.
99. Ders.: Die Ichneumonen der Forstinsekten.
100. Reh, L.: Die Beweglichkeit der Schildlauslarven. In: Jahrb. Hamb. Wiss. Anst., Bd. 17, Beiheft 3, 1899.
101. Ders.: Zuchtergebnisse mit Aspidiotus perniciosus Comst. In: Jahrb. Hamb. wiss. Anst., Bd. 17, 3. Beiheft, 1899.
102. Ders.: Versuche über die Widerstandsfähigkeit von Diaspinen gegen äußere Einflüsse. In: Biol. Zbl., Bd. 20, 1900.
103. Ders.: Periodicität bei Schildläusen. In: Illustr. Z. f. Ent., 5. Bd., 1900.
104. Ders.: Über die postembryonale Entwicklung der Schildläuse und Insektenmetamorphose. In: Allg. Z. f. Ent., Bd. 6, 1901.
105. Ders.: Zur Naturgeschichte Mittel- und Nordeuropäischer Schildläuse. In: Allg. Z. f. Ent., Bd. 8, 1903 und Bd. 9, 1904.
106. Ders.: Untersuchungen an Amerikanischen Obstschildläusen. In: M. a. d. Hamb. Nat. Mus., Bd. 16, Beiheft 2.
107. Rhumbler, L.: Gutachten zur Buchenwolllausgefahr. In:

Ministerialblatt d. Kgl. Preuß. Verw. f. Landw., Dom. u. Forsten, 10. Jahrg., 1914.

108. Schiner, I. R.: Fauna austriaca. Die Fliegen. Diptera 1864.

109. Schmidt, O.: Metamorphose und Anatomie des männlichen Aspidiotus Nerii. In: Archiv f. Nat., Jahrg. 51, Bd. 1, 1885.

110. Schneider, A.: Die Entwicklung der Geschlechtsorgane der Insekten. In: Zool. Beitr., Bd. 1, Breslau 1885.

111. Signoret, V.: Essai sur les Cochenilles. In: Ann. de la Soc. Entom. de France, 4 s., Band 8, 1868 bis Bd. 12, 1872 und 5. s., Bd. 6, 1876.

112. Ders.: In Bulletin des Se. de la Soc. Ent. de France, 1877.

113. Silvestri, F. e G. Martelli: La Cocciniglia del Fico. In: Labor. di Entom. Agraria annesso alla R. Scuola Sup. d'Agric. in Portici 1908.

114. Stauffacher, H.: Über ein neues Organ bei Phylloxera vastatrix Pl. In: Allg. Z. f. Entom., Bd. 8, 1903.

115. Ders.: Zur Kenntnis des statischen Organs bei Phylloxera vastatrix Pl. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 82, 1905.

116. Ders.: Zur Kenntnis der Phyllocera vastatrix Pl. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 88, 1907.

117. Sulc, K.: Zur Anatomie der Cocciden. In: Zool. Anz., Bd. 34, 1909.

118. Targioni-Tozetti, H.: Sur la cire qu'on peut obtenir de la Cochenille du Figuier. Coccus caricae aut. In: Comptes rend. 65. Bd., 1867.

119. Ders.: Introducione alla seconda Memoria per gli studi sulle Cocciniglie. In: Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat., Bd. 11, 1868. Milano.

120. Ders.: In: Mem. Soc. Ital. Sci. Nat. 3, Nr. 3. Milano.

121. Verhoeff, C.: Vergleichende Untersuchungen über die Abdominalsegmente der weiblichen Hemiptera-Heteroptera und Homoptera, ein Beitrag zur Kenntnis der Phyllogenie derselben. In: Verhandlungen d. Naturhist. Ver. d. Preuß. Rhld., Jahrg. 50, Bd. 10, 1893.

122. Verson, E. e Bisson, E.: Cellule Glandulari ipostigmatiche nel Bombyx Mori. In: Bull. della Soc. entom. ital., Bd. 23, 1891.

123. Verson, E.: Beitrag zur Oenocytenliteratur. In: Zool. Anz., Bd. 23, 1900.

124. Vogle, J.: The Effects of Frost upon Scale-Insects. In: United State Dep. of Agric. Div. Entom. Bull. Nr. 2.

125. Ders.: Report on the Effects of Cold upon the Scale-Insects of the Orange in Florida. In: U. S. Dep. of Agric. Div. of. Entom. Bull. Nr. 4.

126. Wedde, H.: Beiträge zur Kenntnis des Rhynchotenrüssels. In: Arch. f. Nat., 51. Jahrg., 2. Heft, 1885.

127. Wielowieyski, H. v.: Weitere Untersuchungen über die Morphologie und Entwicklungsgeschichte des Insekten-

ovariums. In: Arbeiten aus den Zool. Inst. der Univ. Wien und d. Zool. Stat. in Triest, Bd. 16, 1906.
128. Will, L.: Bildungsgeschichte und morphologischer Wert des Eies von Nepa cinerea L. und Notonecta glauca L. In: Z. f. wiss. Zool., 41. Bd., 1885.
129. Witlaczil, E.: Zur Morphologie und Anatomie der Cocciden. In: Z. f. wiss. Zool., Bd. 43, Heft 1.
130. Wytsman: Genera insectorum. Fasc. 97. Familie Chalcididae, von O. Schmiedeknecht.
131. Zaddach, G.: Untersuchungen über die Entwicklung und den Bau der Gliedertiere, 1. Heft, 1854, Berlin.

Inhaltsübersicht.

Zur Kenntnis der Ligidien, Porcellioniden und Onisciden.

24. Isopoden-Aufsatz

von

Karl W. Verhoeff, Pasing b. München.

Mit 2 Tafeln und 3 Textfiguren.

Inhaltsübersicht.

Verzeichnis der im Folgenden beschriebenen Oniscoideen:

1. *Tracheoniscus gagriensis* n. sp.
2. ,, *lignaui* n. sp.
3. ,, *caucasius* n. sp.

4. *Ligidium japonicum* n. sp.
5. „ *nodulosum* n. sp.
6. „ *euxinum* n. sp.
7. „ „ *caucasium* n. subsp.
8. *Porcellio* (*Acaeroplastes*) *sardous* n. sp.
9. „ „ *pellegrinensis* n. sp.
10. „ „ *areolatus* n. sp.
11. „ (*Metoponorthus*) *sorrentinus* n. sp.
12. „ „ *porphyrivagus* n. sp.
13. „ „ *simrothi* n. sp.
14. „ „ *myrmecophilus* B. L.
15. „ „ *graevei* n. sp.
16. „ „ *myrmicidarum* n. sp.
17. „ „ *cilicius* n. sp.
18. „ „ *pruinosus ribauti* n. subsp.
19. „ „ *pruinosus argolicus* n. subsp.
20. *Orthometopon dalmatinum frascatense* n. subsp.
21. *Philoscia* (*Lepidoniscus*) *germanica* var. *brunatensis* m.
22. „ (*Paraphiloscia*) *esterelana* n. sp.
23. „ *faucium* n. sp.
24. „ *muscorum triangulifera* n. subsp.
25. *Armadilloniscus dalmatinus schöblii* n. subsp.
26. „ *heroldii* n. sp.

I. Über einige Oniscoideen des Kaukasus und zur Kenntnis der Gattung Ligidium.

a) Tracheoniscus.

Meine Untersuchungen „Über die Atmung der Landasseln", Zeitschr. f. wiss. Zool. 1917, insbesondere der 8. Abschnitt „Zur Kenntnis des Baues der Pleopoden im Zusammenhang mit der Atmung", welche der Ausgang wurde zur richtigen Auffassung der Gattungen *Porcellio* und *Tracheoniscus*, setze ich hier als bekannt voraus und verweise ferner auf den 22. *Isop.*-Aufsatz, „Zur Kenntnis der Entwickelung der Trachealsysteme und der Untergattungen von *Porcellio* und *Tracheoniscus*", Sitz.-Ber. Ges. nat. Fr. Berlin 1917.

Tracheoniscus Verh. umfaßt also ausschließlich Formen mit fünf (drei) Paar Trachealsystemen. Als Untergattungen kommen nunmehr in Betracht *Tracheoniscus* s. str. *Megepimerio*, *Nasigerio* s. str. (vgl. den 23. *Isop.*-Aufsatz), *Protracheoniscus*, *Porcellium* und *Orthometopon*, von welchen die beiden letzteren auch als eigene Gattungen betrachtet werden können.

Im folgenden beschreibe ich aus dem Kaukasus drei Arten, welche sämtlich zu *Tracheoniscus* (s. str.) gehören.

Tracheoniscus (Tracheoniscus) gagriensis n. sp. ♂ $8^3/_4$ mm lg.

Schieferschwarz und graugelb marmoriert, jederseits vorn am Grunde der Pereion-Epimeren ein größerer hellerer Fleck, die Hinterzipfel der Epimeren dreieckig gelblich aufgehellt. Uropoden schwarz, die Endhälfte der Exopodite hell. Telson schwarz, vorn mit drei hellen Fleckchen in einer Querreihe.

1. Glied der Antennengeißel $^2/_3$ so lang wie das 2. Kopflappen mäßig groß, der kurze, mittlere setzt sich als niedrige Kante in die seitlichen fort und bildet mit diesen stumpfe Winkel. Der kurze Mittellappen ist abgerundet und ragt ungefähr so weit vor wie die breit und kreisabschnittförmig abgerundeten Seitenlappen, welche die Länge der Ocellenhaufen erreichen. Unter dem Mittellappen ein kantig vorragender Mittelhöcker.

Porenfelder der Epimerendrüsen an den 2.—5. Pereionepimeren weit vom Seitenrande entfernt, an den 1. ihm genähert. Höckerung der Tergite ganz wie bei *balticus*, also unregelmäßig und niedergedrückt, die Hinterränder von Höckern freibleibend.

Telson leicht gewölbt und völlig ohne Furche.

7. Beinpaar des ♂ ohne besondere Auszeichnung, Ischiopodit oben und unten gerade begrenzt, nach endwärts keulig erweitert. Steht dem *T. balticus*[1]) Verh. sehr nahe, unterscheidet sich aber 1. durch die weniger stark nach hinten vorragenden Epimerenzipfel des 1.—3. Tergit und die Aufhellung dieser Epimerenzipfel.

2. Durch die Gestalt der 1. männlichen Pleopoden. Die 1. Exopodite, (Abb. 1) ragen nämlich mit einem breiteren und dreieckigen, etwas nach außen gebogenen Endzipfel nach hinten vor, während der Rand des Trachealfeldes (trfr) viel schwächer gekerbt erscheint. Die 1. Endopodite stimmen im wesentlichen

---

[1]) Die von Dahl in seinen Isopoden Deutschlands, Jena 1916, S. 64, angegebene Identität von *balticus* Verh. und *nodulosus* Koch muß ich entschieden ablehnen, weil letzterer keine eine Art motivierende, wissenschaftlich haltbare Diagnose besitzt, die wesentlichen Charaktere des *balticus*, nämlich die eigentümliche Position der Porenfelder der Epimerendrüsen dagegen, von mir erst nachgewiesen worden sind (10. *Isop.*-Aufsatz). Sehr bezeichnend für die Unklarheit über den Begriff des „*Porcellio nodulosus* C. Koch" ist der Umstand, daß ihn Ludwig Koch 1901 in seinen „Isopoden Süddeutschlands und Tirols" (Abh. d. naturhist. Ges. in Nürnberg) nur dem Namen nach (S. 53) angeführt hat, obwohl er sonst fast alle deutschen Arten diagnostisch behandelte. Hiermit bekundet L. Koch selbst, daß ihm der *nodulosus* zweifelhaft erscheine. Zum Überfluß sei noch erwähnt, daß Budde-Lund auf S. 148 seiner „*Isopoda* terrestria" schreibt: „A *P. rathkei* forsitan non diversus", d. h. also, daß auch B. L. ein ausreichender Artcharakter nicht bekannt war. Seine Beschreibung auf S. 300: „Articulus basalis pedum analium *brevis*, rami terminales *breves*" paßt übrigens weder auf *rathkei* noch auf *balticus*, sondern erweckt die Vorstellung eines *Porcellium*! —

mit denen des *balticus* überein, nur verlaufen sie im ersten Drittel hinter der Mündung des Genitalkegels innen und außen parallelseitig, biegen sich aber weiterhin allmählich auseinander, sodaß sie nur noch mit den Außenrändern parallel ziehen (Abb. 2). Das kleine Haarbüschel ist ans äußerste Ende gerückt. (Bei *balticus* dagegen verschmälern sich die Endstrecken der 1. Endopodite, hinter der Mündung des Genitalkegels ganz gleichmäßig und verlaufen mit parallelen Innenrändern fast bis zur Spitze. Vor derselben innen steht das kleine Haarbüschel.) — Vorkommen: Diese und die folgenden Kaukasus-*Oniscoideen* erhielt ich durch Tausch von Herrn Dr. Lignau, welcher sie im Gebiet von Gagri sammelte, an der Kaukasusküste des schwarzen Meeres Das einzige Originalstück befindet sich in meiner Sammlung

Tracheoniscus (Tracheoniscus) lignaui n. sp.

♀ $8^2/_3$-$9^1/_3$ mm. ♂ $7^1/_2$ mm lang. Rücken grauschwarz; graugelb sind der Vorderkopf, die Hinterzipfel der 1.—7. Tergite, ein großer länglicher Fleck am Grunde der 1.—7. Epimeren, eine unregelmäßige Marmorierung in der Mitte der Pereiontergite, 2 Reihen kleiner Fleckchen am Pleon und drei kleine Fleckchen vorn auf dem Telson. Beine größtenteils graugelb, unten teilweise aschgrau.

Rücken völlig matt und glanzlos. Kopf und Tergite deutlich und unregelmäßig gehöckert, die Höckerchen nehmen an Zahl und Stärke von vorn nach hinten ab, lassen aber auch an den vorderen Tergiten das hinterste Drittel frei. Kleinere Höckerchen auch auf den Pereionepimeren. Pleon völlig ungehöckert. In der Gestalt der Tergite mit *rathkei* und *balticus* übereinstimmend. Porenfeldchen der Epimerendrüsen deutlich erkennbar, dicht an den Seitenrändern gelegen.

1. Antennenglied kaum halb so lang wie das 2. Seitenlappen des Kopfes ziemlich groß, wenig kürzer als die Ocellenhaufen, außen und innen gerade begrenzt, außen vorn abgerundet. Ein Mittellappen fehlt, d. h. die Seitenlappen werden durch eine niedrige, im Bogen nach vorn vorspringende Leiste verbunden. Unterstirn zugerundet, ohne vorragenden Buckel. Telson leicht gewölbt, völlig ohne Furche. Die Uropodenpropodite werden von den 5. Epimeren etwas überragt, ihr Hinterrand verläuft quer und in leichtem Bogen.

Von allen bisher bekannt gewordenen *Porcellioniden* unterscheidet sich der *lignaui* durch die hervorragende Auszeichnung des 7. männlichen Beinpaares. Bekanntlich ist das Carpopodit am 7. Beinpaar des ♂ bei einer ganzen Reihe von *Tracheoniscus*-Arten (z. B. *ratzeburgii*) dadurch ausgezeichnet, daß es nach oben in einem bogigen, von den Seiten stark zusammengedrückten und daher kantig geschärften Lappen vorragt. Diesen dorsalen Lappen besitzt auch *lignaui*, doch zeigt er hier eine ganz ungewöhnliche Gestalt, indem er dreieckig nach oben an-

steigt, ziemlich spitz endet und hinten tief und weit ausgebuchtet ist. Der Fortsatz (Abb. 3) erhält hierdurch eine dornartige Gestalt und hebt sich zugleich durch seine dunklere Pigmentierung scharf gegen das übrige Carpopodit ab. Das 6. Beinpaar besitzt keine Spur dieser Auszeichnung. Offenbar ist der auch bei andern *Tracheoniscus*-Arten als sexuelles Hilfsorgan tätige Lappen am Carpopodit des 7. Beinpaares bei *lignaui* zu einer besonderen Vollkommenheit gediehen.

Die 1. Exopodite des ♂ ragen mit hornartig gebogenem, fast spitzen, dreieckigen Innenlappen, der gegen den Grund stark verbreitert ist, nach hinten weit heraus. Die stark gefurchten Trachealfelder reichen bis an den äußeren Grund der Innenlappen. Der Hinterrand bildet mit seiner tiefen Bucht, da wo die Trachealfelder enden, einen stumpfen Winkel. Rand der Trachealfelder schwach gekerbt und mit sehr kleinen, schwach vorstehenden Sinnesstäbchen besetzt. Die 1. Endopodite verschmälern sich hinter der Mündung des Genitalkegels langsam und gleichmäßig, ihre Enden (Abb. 4) sind in eine kleine Spitze und ein Läppchen geteilt. 5. Exopodite mit langhaarigen Reusen.

Vorkommen: Es wurden 1 ♂ 2 ♀ untersucht aus der Gegend von Gagri an der Kaukasusküste des Schwarzen Meeres. Die Art ist dem Sammler derselben, Herrn Dr. N. Lignau, gewidmet.

Tracheoniscus (Tracheoniscus) caucasius n. sp.

♀ 11—18 mm (jung ♀ 7 mm), ♂ 17 mm lg.

Rücken schieferschwarz mit großen, gelblichen dreieckigen Epimerenflecken, welche entweder die hintere Hälfte der Pereionepimeren einnehmen oder bis zu den Vorderecken reichen. Rücken ziemlich glänzend, an Kopf und Pereion unregelmäßig und ziemlich dicht stumpf gehöckert. In der Rückenmitte die Höcker mehr warzig verbreitert, auf den Epimeren mehr körnerartig. Hinterrandgebiete glatt oder nur mit winzigen Knötchen. Die Höckerchen der 3.—5. Pleontergite vorwiegend in zwei Reihen geordnet.

1. Geißelglied der Antennen wenig länger als das 2. Das 2. Schaftglied oben innen mit einem Dörnchen, das 3. Glied am Ende hinten in einen spitzen kräftigen Fortsatz ausgezogen, 4. und 5. Glied sehr deutlich gefurcht. Seitenlappen des Kopfes groß, abgerundet dreieckig, schräg nach außen gerichtet, nach vorn ungefähr so weit reichend wie die 1. Epimeren. Mittellappen kurz, kaum $\frac{1}{3}$ so lang wie die seitlichen, aber in der ganzen Breite zwischen ihnen entwickelt. Er stößt an die Seitenlappen unter stumpfen Winkeln und ist breit abgerundet. Unter ihm ein gratartiger Längshöcker. Pereion-Epimeren breit, Hinterrand des 1. Tergit breit und ziemlich tief jederseits ausgebuchtet, die fast spitzen Hinterzipfel nach hinten vorragend. Die großen Porenfelder der Epimerendrüsen an den 1. Epimeren weit vor der Mitte gelegen und um ihre eigene Breite vom Seitenrand ent-

fernt, an den 2.—5. Epimeren etwas vor der Mitte und auch um die eigene Breite vom Seitenrand abgerückt, an den 6. und 7. Epimeren dem Rande etwas mehr genähert. Pleonepimeren ebenfalls recht groß, die 5. mit geradem Hinterrand. Telson ungefurcht, leicht gewölbt. Hinterrand der Uropoden-Propodite quer streichend, leicht gebogen, von den 5. Epimeren weit überragt.

Carpopodit am 7. Beinpaar des ♂ oben mit abgerundetem und mit kantig geschärftem Rande vorragendem Lappen, die Kante biegt von außen in der Grundhälfte nach innen in der Endhälfte.

1. Exopodite des ♂ vorn halbkreisförmig erweitert, hinten tief, aber ohne Winkel ausgebuchtet, innen hinten in einen langen und fast stachelartigen, schmalen Fortsatz ausgezogen, der leicht nach außen gebogen. Am inneren Ende des gefurchten Trachealfeldes der Hinterrand mit einigen längeren Borsten, Rand des Trachealfeldes selbst ohne deutliche Kerbung und mit sehr kleinen (erst bei 220f. Vergr. deutlichen), nicht vorragenden Sinneszäpfchen. Die 1. Endopodite hinter der Mündung des Genitalkegels gleichmäßig verschmälert, am Ende in ein äußeres Spitzchen und ein inneres mit Härchenbüschel besetztes Läppchen auslaufend, zwischen welchen beiden eine Längsrinne mündet. Innen vor dem Härchenbüschel noch eine kleine Reihe von Sinneshärchen. 2. Endopodite sehr fein und spitz auslaufend. 5. Exopodite mit langhaarigen Reusen.

Vorkommen: Gagri am Kaukasus, Küste des Schwarzen Meeres, 1 ♂ 3 ♀ 1 j. ♀.

Anmerkung: Nach Bau und Vorkommen steht der *T. caucasius* unter den bekannten Arten am nächsten dem südrussischen *sarculatus* B.-L., von welchem er sich unterscheidet:

1. durch den kürzeren Mittellappen des Kopfes (der des *sarculatus* erreicht die halbe Länge der Seitenlappen);

2. durch viel breitere Epimeren, die dem ganzen Körper ein breiteres Aussehen geben, auch sind die 1.—3. Epimeren am Hinterrand breiter ausgebuchtet;

3. durch glänzendere Tergite;

4. sind die Porenfelder der 1. Epimeren größer und um ihre eigene Breite vom Seitenrand abgerückt (während sie sich bei *sarculatus* dicht am Seitenrande befinden);

5. zeigen sich die 1. männlichen Exopodite außen am Grunde des Fortsatzes einfach gebuchtet, (bei *sarculatus* etwas eingeknickt.)

In der Lage der Porenfelder der 2.—7. Epimeren stimmen beide Arten überein, desgleichen hinsichtlich des Ischiopodit des 7. männlichen Beinpaares, welches unten abgeplattet und ausgebuchtet ist, außen im endwärtigen Drittel tief grubig ausgehöhlt und behaart. Die Ähnlichkeit beider Arten kommt besonders in der fast vollständigen Übereinstimmung der charakteristischen Zeichnung zum Ausdruck.

b) **Ligidium.**

In seinen *Isopoda* terrestria 1885, S. 254—258 hat Budde-Lund bereits fünf *Ligidium*-Arten unterschieden, nämlich außer dem allbekannten *hypnorum* noch vier zweifelhafte Formen, *fragile, cursorium* und *tenue* B.-L. sowie *amethystinum* Schöbl. Es sind sämtlich glattrückige Arten, welche außer der Farbe nur durch die verschiedenen Längenproportionen der Abschnitte der Uropoden unterschieden werden.

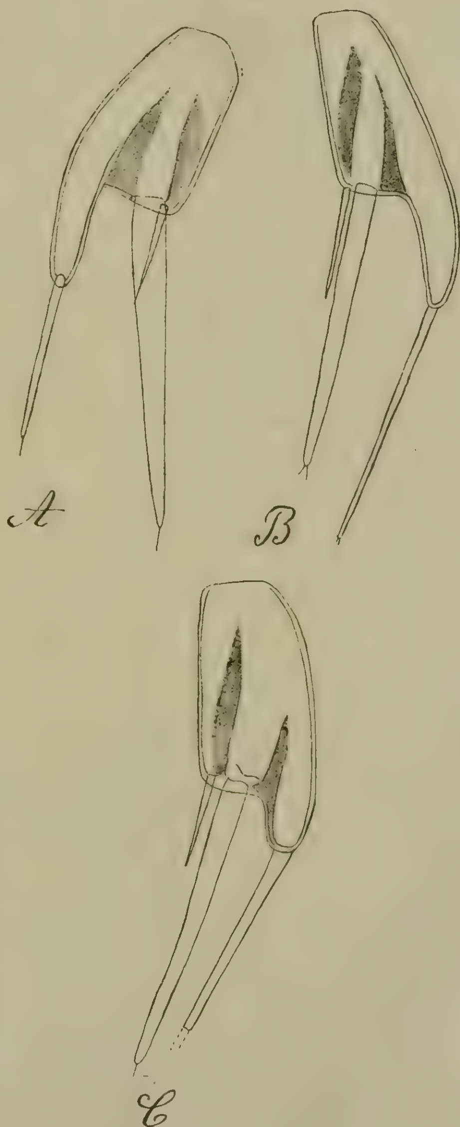
In meinem 3. Isopoden-Aufsatz habe ich in N. 634 des Zool. Anzeigers, 1901, S. 40 und 41 eine vorläufige Charakteristik von vier *Ligidium*-Arten gegeben, nämlich außer *hypnorum* die drei von mir aufgefundenen neuen *bosniense, germanicum* und *herzegowinense.* Letztere hat sich inzwischen auf Grund der Vergleiche zahlreicherer Objekte als Varietät des *germanicum* herausgestellt. Da das *L. germanicum* im östlichen Mitteleuropa weit verbreitet ist und mir aus Österreich-Ungarn, von *bosniense* und *hypnorum* abgesehen, nirgends eine weitere Art vorgekommen ist, *cursorium* B.-L. dagegen aus Kroatien und *amethystinum* Schöbl aus Böhmen angegeben worden sind, muß ich auf diese beiden „Arten" zurückkommen. Von *amethystinum* sagt Budde-Lund hinsichtlich des Längenverhältnisses des Uropoden-Propoditfortsatzes zum Exopodit ausdrücklich genau dasselbe wie bei *hypnorum*, nämlich „triplo brevior", was ganz meiner Abb. **A** entspricht. Da nun *germanicum* (Abb. B) hiervon bestimmt abweicht, so kann es unmöglich auf *amethystinum* bezogen werden. Ich halte diese „Art" für aufgestellt nach Individuen, welche durch eben überstandene Häutung ungewöhnlich gefärbt erscheinen, zumal irgend ein greifbarer gestaltlicher Unterschied nicht vorliegt, d. h. *hypnorum* und *amethystinum* sind identisch. Ob *cursorium* eine haltbare Art ist, erscheint mir ebenfalls zweifelhaft, vielleicht handelt es sich um eine besonders große Varietät des *hypnorum.* Jedenfalls paßt die Beschreibung „duabus seriebus macularum lateralibus nigris" wohl auf *hypnorum*, nicht aber auf *germanicum.* Übrigens gehört *germanicum* nach seinen Uropoden zu Budde-Lunds Gruppe II.

Das von der Insel Sitka (Nordamerika) angegebene *L. tenue* B.-L. ist nur charakterisiert durch: „Processus internus articuli basalis pedum analium ramo terminali exteriore *quadruplo* brevior". H. Richardson (Monograph on the Isopods of North Amerika, Washington 1905) hat lediglich die wenigen Angaben Budde-Lunds abgeschrieben. In Nordamerika kommen ferner zwei mir unbekannte Arten vor, nämlich *longicaudatum* Stoller von New York und *gracile* Dana von Kalifornien. Die Habitusabbildung des ersteren dürfte kaum richtig sein, während die Kieferfüße des letzteren mit denen unserer europäischen Arten übereinstimmen.

Das *L. fragile* hat Budde-Lund in seiner Gruppe II charakterisiert durch „Ramus terminalis interior pedum analium ramo exteriore longior et eum superans." Dieses Merkmal entspricht

also der Abb. **B** und damit den Arten *bosniense, germanicum* und *euxinum*. Letztere ließe sich also mit *fragile* in Einklang bringen, wenn nicht die knappe Diagnose B.-L.s über verschiedene Merkmale keinen Aufschluß geben würde, so namentlich das 1. Tergit und die Uropodenpropodite.

Im 3. Isop.-Aufsatz zog ich als neues Merkmal bereits das Vorkommen oder Fehlen von Gruben in den Hinterecken des 1. Tergits heran. Was den Gruppenunterschied Budde-Lunds betrifft (I und II), den Umstand, ob die Endopodite das Ende der Exopodite überragen (Abb. B) oder dahinter zurückbleiben (Abb. A), so muß beachtet werden, daß hierbei die lange Borste, welche auf dem Ende des Endopodit steht, zumal sie sehr leicht abbricht, unberücksichtigt bleibt; sie wurde auch in Abb. A—C fortgelassen. Das Endopodit selbst ist aber ebenfalls sehr zerbrechlich, so daß man bei einem Vergleich genau beachten muß, ob es auch in seiner natürlichen Länge erhalten ist. Unter zahlreichen Individuen des *japonicum* z. B. (Abb. C) waren nur ganz vereinzelte Uropodenendopodite erhalten. Abbildungen, an welchen das Endopodit und seine Makrochäte nicht deutlich unterscheidbar sind, kommen daher systematisch nicht in Betracht. Sehr wichtig ist in systematischerHinsicht die Struktur der Pereion-Tergite nicht nur mit Rücksicht auf die verschiedenartige Ausprägung von Knötchen, die sich mikroskopisch stets als eine Vereinigung einer Tastborste mit



einem Schüppchen erweisen (Abb. 5, 6 und 8), sondern auch besonders hinsichtlich eigentümlicher Auszeichnungen innen neben den Hinterecken des 1. Tergit, welche ich als Haarfelder hervorheben will (Abb. 6). Es handelt sich um ungefähr drei quergestellte und dichtzusammengedrängte Reihen von spitzen Kutikularfortsätzen, die größtenteils mehr oder weniger über den Hinterrand des Tergit vorstehen. Sie befinden sich also hinter der bei mehreren Arten vorkommenden Grube und konnten von mir bei allen daraufhin untersuchten Arten festgestellt werden. Nur bei *japonicum* fehlen solche vorragenden Haarfelder, aber statt ihrer findet sich in jeder der beiden basalen Längsgruben eine zerstreute Gruppe von mehr oder weniger abgestumpften Stäbchen (Abb. 8). Die primitivere Stellung des *japonicum*, welche hierdurch zum Ausdruck kommt, zeigt sich aber gleichzeitig auch in den Uropoden-Propoditen, denn der Fortsatz derselben, welcher eines der charakteristischen Merkmale der Gattung *Ligidium* bildet, ist bei *japonicum* (Abb. C) erheblich kürzer und stumpfer als bei allen andern bekannten Arten. Wertvolle Unterschiede liefern ferner die 1. und 2. männlichen Pleopoden, wobei es nur zu bedauern ist, daß Budde-Lund über dieselben gar keine Angaben machte und mir selbst es leider auch nicht möglich ist, von allen Arten Aufschluß zu geben, zumal ich von den kaukasischen Formen ausschließlich Weibchen besitze. Auf die Zahl der Geißelglieder der Antennen kann fraglos Wert gelegt werden, obwohl eine gewisse Variabilität derselben und auch Abhängigkeit von der Größe der Individuen unzweifelhaft ist. Der systematische Wert der Zahl der Geißelglieder erhöht sich mit der größeren Zahl untersuchter Individuen. Hinsichtlich der Mundwerkzeuge zeigten die typischen *Ligidium*-Arten eine solche Übereinstimmung, daß sich kein systematischer Anhalt gewinnen ließ. Erwähnen möchte ich nur zwei kleine, sehr fein behaarte Zapfen innen an der Endhälfte der hinteren Maxillen, welche zuerst von Sars (Crustac. of Norway) dargestellt wurden. Unberücksichtigt blieben jedoch zwei gebogene Verdickungsbänder, welche diesen Maxillen zur Versteifung und den Zapfen als Stütze dienen.

In den „Materialien zur Höhlenfauna der Krim" I, Zoolog. Anz. 1904, N. 8/9 beschrieb J. Carl ein *Ligidium coecum* aus der „Höhle Kisil", welches eine so eigenartige Stellung einnimmt, daß ich es als Vertreter einer Untergattung den übrigen echten Ligidien gegenüberstellen mußte. Leider ist auch von diesem über den Bau des 1. Tergites nichts näheres bekannt. Die Uropoden sind auffallend weit auseinander gerückt und erinnern in dieser Hinsicht an *longicaudatum* Stoller.

Was schließlich die biologische Bedeutung der geschilderten Haarfelder des 1. Tergits betrifft, so will ich ohne bisher entsprechende Beobachtungen gemacht zu haben, doch die Vermutung aussprechen, daß sie zur Reinigung der Antennen be-

nutzt werden, zumal den *Ligidium*-Arten ein Putzapparat des 1. Beinpaares (wie ich ihn von anderen *Oniscoideen* im 12. *Isop.*-Aufsatz, Archiv f. Nat. 1912 zuerst beschrieben habe) vollständig fehlt.

Schlüssel für die genauer bekannten Ligidium-Arten.

A. Augen und Körperpigment fehlen. Antennengeißel 19—23-gliedrig. Mandibeln mit großem Abstand zwischen den Beißzähnen am Ende und der Reibplatte; in diesem Zwischengebiet mit 10—11 behaarten Stäbchen. (Haarfelder des 1. Tergits?) Uropoden stark auseinandergerückt.
Untergatt. **Typhloligidium** m. 1. **coecum** Carl (Krim-Höhlen).

B. Augen groß, Körperpigment gut ausgebildet. Antennengeißel 10—15gliedrig. Mandibeln mit 3—5 behaarten Stäbchen, ihre Beißzähne und die Reibplatte nicht besonders auseinandergerückt. Hinterecken des 1. Tergit mit Haarfeldern oder Stäbchengruppen. Untergatt. **Ligidium** m.

a) Propoditfortsätze der Uropoden nicht länger als am Grunde breit (Abb. C). Innen neben den Hinterecken des 1. Tergit ohne Härchenfelder, aber in den Furchen vor den Hinterecken mit einer Stäbchengruppe (Abb. 8). Nur die Pleontergite und die 5.—7. Pereionepimeren mit Knötchen besetzt
2. **japonicum** n. sp. (Japan).

b) Propoditfortsätze der Uropoden viel länger als am Grunde breit (Abb. A und B). Vor den Hinterecken des 1. Tergit keine Stäbchengruppe, aber innen neben ihnen mit Haarfeldern welche über den Hinterrand vorragen (Abb. 6). c, d,

c) Alle Tergite mit feinen Höckerchen übersät, und zwar finden sich dieselben auch in der Mitte der Tergite, hier unregelmäßig zerstreut, während sie an den Hinterrändern regelmäßige Reihen bilden. Telson in der Mitte des Hinterrandes stumpfwinkelig. Uropodenexopodite 2½ mal länger als der Fortsatz der Propodite. Antennengeißel 12—13gliedrig.
3. **nodulosum** n. sp. (Kaukasus.)

d) Alle Tergite und ihre Hinterränder ohne Höckerchen. Hinterrand des Telson abgerundet. e, f,

e) Hinterecken des 1. Tergit mit beulenartiger Grube vor denselben. g, h,

f) Hinterecken des 1. Tergit ohne Grube l,

g) Die Uropodenendopodite reichen mit ihrem Hinterende höchstens so weit wie die Exopodite (ohne Makrochäten), meistens aber bleiben sie hinter diesen zurück (Abb. A). Fortsatz der Uropodenpropodite höchstens ⅓ so lang wie die recht langen Exopodite. Auf hellem Grunde mit unregelmäßigen schwarzen Sprenkelflecken. Antennengeißel 11—13gliedrig. 4. **hypnorum** B.-L. (Mitteleuropa.)

h) Die Uropodenendopodite überragen mit ihrem Hinterende erheblich die Exopodite (Abb. B). Fortsatz der Uropoden-

propodite fast halb so lang wie die Exopodite. Auf hellem (graugelben bis hellgelblichen) Grunde mit unregelmäßigen braunen Sprenkelfleckchen i, k,

i) Seiten des Telson über den Uropoden nur mit schwacher Andeutung einer Ausbuchtung. Vordere Scheitelfurchen sehr deutlich ausgeprägt und innen neben den Augen in die hinteren Furchen übergehend. Antennengeißel 13gliedrig. Alle Epimeren sehr breit graugelb aufgehellt, weil die braunen Flecken nicht auf sie übergreifen. 5. **bosniense** Verh. (Südbosnien.)

k) Seiten des Telson über den Uropoden stumpfwinkelig ausgebuchtet. Vordere Scheitelfurchen zwischen den Augen fehlen bis auf schwache Andeutungen.

x) Alle Epimeren vorwiegend dunkel, Rücken mit unregelmäßig gemischten graugelben und braunen Zeichnungen. Vor den Hinterecken des 2. Tergit ohne Gruben. Antennengeißel 14—15gliedrig. 6. **euxinum** n. sp. (Kaukasus.)

xx) Pereionepimeren vorwiegend hell, aber mit einzelnen braunen, unregelmäßigen Flecken. Vor den Hinterecken des 2. Tergit mit Gruben ähnlich denen des 1. Tergit. Antennengeißel 11gliedrig. 7. **euxinum caucasium** n. subsp.

l) Seiten des Telson über den Uropoden nicht ausgebuchtet. Pereionepimeren vorwiegend dunkel, aber mit hellen, eingesprenkelten Flecken. Vor den Hinterecken des 1. und 2. Tergit ohne Gruben. Antennengeißel zehngliedrig (auch bei var. *herzegowinense* Verh.)

8. **germanicum** Verh. (Südöstliches Mitteleuropa.)

Ligidium-Schlüssel nach den männlichen Pleopoden.

a) Die 1. Exo- und Endopodite (Abb. 9) mit einem Büschel von je 5—6 Makrochäten, die 1. Endopodite in kürzere, abgerundet-dreieckige Fortsätze ausgezogen. 2. Exopodite durch Naht sehr deutlich in zwei Abteilungen abgesetzt.

1. **japonicum** n. sp.

b) Die 1. Endopodite mit je zwei (2—4) Makrochäten, die 2. Exopodite einfach, nicht in Abteilungen abgesetzt c, d,

c) Die 1. Exopodite tragen 4—6 Makrochäten, die 1. Endopodite weniger spitz ausgezogen. Enden der 2. Endopodite im ganzen nach außen etwas umgebogen. 2. **coecum** Carl

d) Die 1. Exopodite tragen nur je zwei Makrochäten, 1. Endopodite in länglichen, schmalen Fortsatz ausgezogen. Enden der 2. Endopodite nicht umgebogen e, f,

e) Die Endteile der Endglieder der 2. Endopodite sind unten innen der Länge nach umgeschlagen, am Ende sind sie nicht geteilt, sondern einfach abgerundet, die umgeschlagene Falte ragt innen als abgerundeter Längslappen vor, zeigt nach außen aber keine Spur eines Nebenzipfels. 3. **hypnorum** B.-L.

f) Endgliederendteile der 2. Endopodite im übrigen ebenso, aber geteilt in einen abgerundeten Endlappen und einen drei-

eckigen, spitzen nach außen gerichteten Nebenzipfel. Letzterer ist das Endstück der umgeschlagenen Falte.

4. **germanicum** Verh.

Bemerkungen zu den Ligidium Arten.

1. **japonicum** n. sp. ♀ 7—7¾ mm. ♂ 5⅔—6⅓ mm lg. Halbwüchsige 3—4 mm lg.

Rücken mehr oder weniger hellbraun, mit grauweißlichen Flecken, welche besonders am Grunde der Epimeren eine Längsreihe größerer Flecke bilden. Kleinere Fleckchen meist in einer deutlichen Längsreihe außen und innen von den vorigen. Eine ziemlich breite mediane braune Längsbinde bleibt frei von heller Zeichnung, aber jederseits derselben ist das braune Pigment so vom Hellen durchbrochen, daß ein unregelmäßiges Netzwerk entsteht. Kopf mit tiefschwarzen, großen Augen sonst aber meistens auffallend grauweiß, der Vorderkopf mehr braun und mehr oder weniger braune Verzweigungen können auch die Stirn bald mehr bald weniger verdunkeln. Telson mit einem hellen, in der Mediane meist nach vorn ausgezogenen Querwisch. Unterseite und Beine grauweiß.

Vordere und hintere Scheitelfurchen deutlich. 1. Tergit mit tiefen Längsfurchen vor den Hinterecken. An den Hinterrändern der Pereiontergite sehr kleine Börstchen, die aber am 5. (4.)—7. Tergit als eine feine Knötchenreihe erscheinen. Einige zerstreute Knötchen auch auf den 6. und 7. Epimeren, sonst aber sind die Pereiontergite glatt. Pleontergite mit deutlichen kleinen zerstreuten und nur an den Hinterrändern regelmäßigen Höckerchen besetzt, einige auch auf dem Telson. Außen oberhalb der Uropoden die Telsonseiten deutlich ausgebuchtet, Hinterrand abgerundet. Uropoden-Propodite und Exopodite längsgefurcht.

1. Beinpaar ohne Putzapparat, aber das Carpopodit unten mit drei dreizinkigen Stachelborsten (die bei den anderen Arten, soweit bekannt, nicht vorkommen). Auch fehlen sie am 2.—7. Beinpaar. 7. Beinpaar mit vier am Ende des Daktylit eingefügten, über die Kralle hinausragenden, zerschlitzten und bewimperten zweigliedrigen Pinselborsten. (Am 7. Beinpaar von *nodulosum*, *hypnorum* und *germanicum* fand ich nur eine über die Kralle hinausreichende Pinselborste, während die andern Borsten kürzer und einfach bleiben.) Tergite mit welliger Bogenstruktur, die Borsten stehen zwischen einem breiteren Bogen vorn und einem sehr kleinen Schüppchen dahinter.

Die zwei Genitalkegel des ♂ wie bei andern *Ligidium*-Arten völlig voneinander getrennt, im Enddrittel verschmälert. Die 1. Endopodite (Abb. 9) innen in dreieckige Fortsatzlappen ausgezogen. 2. Endopodite am Ende gerade auslaufend, stärker verschmälert als bei den übrigen Arten, außen nicht vorgezogen, mit einfacher Längsfalte, vor dem abgerundeten Ende innen stumpfwinkelig eingeknickt. Die Längsnähte der 2. Exo-

podite trennen einen kleineren inneren von einem fast doppelt so großen äußeren Abschnitt.

Vorkommen: Hokkaido, gesammelt von H. Sauter. 63 Stück des Münchener zoologischen Museums (darunter viele Halbwüchsige und auch ein Albino-♀ von 7 mm Lg.) wurden von mir durchgesehen. Durch Tausch erhielt ich einige Stücke für meine Sammlung.

2. **nodulosum** n. sp. ♀ $6^2/_3$—7 mm (mit Embryonen), j. ♀ $4\frac{1}{2}$ mm lg.

Graugelb und braunschwarz unregelmäßig gesprenkelt. Kopf zwischen den Augen mit dunkler Querbinde, Scheitel größtenteils hell. Beine hell mit grauschwärzlichen Wischen.

Die sehr deutlichen, unregelmäßig zerstreuten Höckerchen der Tergite erscheinen als kleine, nach vorn offene Bogen. Alle Hinterränder mit regelmäßigen Knötchenreihen. Telsonseiten über den Uropoden schwach ausgebuchtet. Uropodenpropodite außen sehr tief gefurcht, ihr Fortsatz fast halb so lang wie die Exopodite. Tergite mit welliger Bogenstruktur, am deutlichsten in den Gruben vor den Härchenfeldern des 1. Tergit (Abb. 6). Alle Börstchen sind mit je einem abgerundeten, etwa halb so langen Schüppchen vereinigt.

Propodite des 1. Beinpaares unten mit 7 + 4 Stachelborsten, die z. T. am Ende in zwei Spitzen zerspalten sind. 1. Endopodite des ♀ innen in einen dreieckigen, fast spitzen Zipfel ausgezogen, der die Exopodite ein wenig überragt. 2. Endopodite des ♀ länglich, schmal und ziemlich spitz auslaufend. Alle Exopodite mit Pigmentverzweigungen.

Vorkommen: Bei Gagri an der Kaukasusküste des Schwarzen Meeres gesammelt von Dr. Lignau. Es liegen mir 3 ♀ mit Embryonen vor und ein junges ♀.

3. **euxinum** n. sp. ♀ $8\frac{1}{2}$—$8^2/_3$ mm ohne Embryonen j. ♀ 5 mm lg.

Graugelb und verwaschen, braun, Epimeren fast vollständig braun, die zwei Farben weniger deutlich gegeneinander abgesetzt.

Bei dieser Form zeigte sich (zumal mir von den Kaukasiern keine Männchen vorliegen) recht deutlich die systematische Bedeutung der Zahl der Fühlergeißelglieder. Da nämlich die Jungweibchen von 5 mm bereits 11-gliedrige Antennen besitzen, die Entwickelten dagegen 14—15-gliedrige, so zeigt sich nicht nur die Zunahme der Zahl der Geißelglieder während der nachembryonalen Entwicklung, sondern auch ein Unterschied gegenüber den sonst mehr oder weniger ähnlichen Formen, namentlich *germanicum* und *caucasium*. Bei *germanicum* habe ich bisher auch bei den Entwickelten nur 10 Geißelglieder beobachtet. Daß es sich aber bei *caucasium* um Entwickelte handelt, beweist das Vorhandensein der Embryonen.

4. **euxinum caucasium** n. subsp. ♀ $6^2/_3$—$7^2/_3$ mm lang mit Embryonen.

Graugelb und braun gezeichnet, Epimeren vorwiegend hell, die unregelmäßigen braunen Sprenkelflecke viel schärfer abgehoben als bei *euxinum*. Antennengeißel 11-gliedrig.

Die Mundwerkzeuge von *euxinum* und *caucasium* stimmen vollkommen überein, einschließlich einer glasigen Pinselborste, welche versteckt sitzt zwischen den 4 braunen Zähnen der Endopodite der vorderen Maxillen. Wahrscheinlich stellt *caucasium* eine besondere Art vor. Da hierüber aber unter den geschilderten Umständen die Pleopoden der Männchen entscheiden müssen, habe ich diese Form vorläufig als Rasse an *euxinum* angeschlossen.

In allen übrigen, im Vorigen nicht genannten Merkmalen stimmen *euxinum* und *caucasium* mit *germanicum* überein.

5. **hypnorum** B.-L.

Die weite Verbreitung des *hypnorum*, namentlich auch in Österreich-Ungarn, sowie sein von mir in zahlreichen Ländern festgestelltes gleichzeitiges Vorkommen mit *germanicum* habe ich schon in einem früheren Aufsatz besprochen.

6. **germanicum** Verh.

Daß diese Art mit *cursorium* B. L. und *amethystinum* Schöbl nichts zu tun hat, wurde schon im vorigen besprochen, übrigens gehört sie nach ihren Uropoden zu Budde-Lunds Gruppe II.

Von Brixen (Südtirol) untersuchte ich ein ♂, welches an den 1. Endopoditen (statt 2+2) 4+4 Makrochäten besitzt. Ob es sich um eine Lokalform handelt, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Von Gagri am Kaukasus erhielt ich durch Herrn Dr. Lignau also folgende *Oniscoideen*:

1. *Tracheoniscus caucasius* n. sp.	4. *Ligidium euxinum* n. sp.
2. ,, *lignaui* n. sp.	5. ,, *caucasium* n. subsp.
3. ,, *gagriensis* n. sp.	6. ,, *nodulosum* n. sp.

7. **Cylisticus caucasius** n. sp.

Hinsichtlich der letzten Art verweise ich auf meinen 23. Isopoden-Aufsatz ,,Über mediterrane *Oniscoideen*, namentlich *Porcellioniden*" (Jahresh. Ver. vat. Nat. Württ. 1918).

Das Auftreten von drei Ligidium-Formen in einer bestimmten Landschaft, wofür wir bisher nur ein Beispiel in Süd-Bosnien haben, wo ich auch drei Arten (*hypnorum*, *germanicum* und *bosniense*) nachweisen konnte, ist ein beredtes Zeugnis für den Wasserreichtum des betreffenden Kaukasusgebietes.

II. Zur Kenntnis der Porcellio-Untergattungen: Metoponorthus, Paraporcellio und Acaeroplastes.

In seinen *Isopoda* terrestria 1885 hat Budde-Lund auf S. 76 seine Gruppe *Metoponorthus* ausdrücklich als eines der ,,Subgenera" von *Porcellio* angeführt. In späteren Arbeiten behandelt er jedoch *Metoponorthus* als eine selbständige Gattung. So führt er sie namentlich in seinem ,,Conspectus morpholicus

generum *Oniscinarum* (auf S. 8 der wiss. Ergebn. d. schwed. zool. Exp. nach d. Kilimandscharo usw., *Isopoda*, Kopenhagen 1910) ausdrücklich als 54. Gattung auf, obwohl er eine ganze Reihe von Gruppen ausgelassen hat, die wie z. B. *Porcellium* Verh. 1907, viel eher als Gattung hätten aufgeführt werden sollen. Auch verschiedene andere Autoren wie z. B. Dollfus haben *Metoponorthus* als Gattung behandelt. Tatsächlich ist aber diese Gruppe in dem von Budde-Lund in seinen *Isopoda terrestria* gegebenen Sinne nicht nur von *Porcellio* B.-L. überhaupt nicht unterscheidbar, sondern auch eine der unnatürlichsten Mischgruppen, welche bei *Isopoden* jemals aufgestellt worden sind.

Diesem Übelstande suchte ich bereits 1907 in meinem 10. Isop.-Aufsatz über *Porcellioniden* (Sitz Ber. Ges. nat. Fr.) abzuhelfen, indem ich zwischen *Metoponorthus* und *Porcellio* s. str. die Untergattungen (bzw. Sektionen) *Mesoporcellio* und *Proporcellio* einschaltete. Es war das jedoch nur ein Übergangsschritt zu einer viel einschneidenderen Umwälzung in der Systematik der *Porcellioniden*, zu welcher ich neuerdings gelangt bin, einerseits durch vergleichende Studien über Atmung und Atmungsorgane, anderseits durch eine systematische Reform in der Bearbeitung der *Metoponorthus*-Arten und derjenigen der nächst verwandten Gruppen.

Man kann sich leicht durch eine Prüfung der *Metoponorthus*-Diagnosen von Budde-Lund, Dollfus u. a. überzeugen, daß sich diese Autoren vollständig auf Lupencharaktere beschränkt haben. Was aber für größere *Oniscoideen*-Arten mit stärker entwickelter Kopfplastik möglich ist, nämlich eine einwandfreie Artcharakteristik zu liefern, ist bei kleineren, wie es ja die meisten *Metoponorthus*-Arten und Verwandten sind, um so weniger angängig, als deren Kopfplastik viel weniger entwickelt ist und auch die Gestalt der Tergite weniger diagnostische Eigentümlichkeiten bietet. Es sind zwar Anfänge zu einer Berücksichtigung der männlichen Pleopoden gemacht worden, aber einmal sind es eben wirklich nur Anfänge und dann treffen diese Organe durchaus nicht das Wichtigste, weil sie bei *Metoponorthus* und Verwandten verhältlich einförmig gebaut sind. Die wichtigste Grundlage lieferten die Trachealsysteme und die mit ihnen zusammenhängenden Bauverhältnisse der Pleopoden.

Meine Begründung der Gattungen *Porcellio* und *Tracheoniscus* hatte auch auf *Metoponorthus* den einschneidendsten Einfluß, indem alle von Budde-Lund in seiner Gruppe I aufgeführten Arten als zu *Tracheoniscus* gehörig ausgeschieden worden sind. Hinsichtlich *Orthometopon*, einer Gruppe, die sich auch schon als selbständige Gattung behandeln ließe (jedenfalls viel eher als *Metoponorthus* B.-L.), verweise ich auf den 22. *Isop.*-Aufsatz in d. Sitz.-Ber. d. Ges. nat. Freunde 1917.

Um die Systematik der *Porcellioniden*, namentlich der kleineren Formen und primitiveren Gruppen, noch weiter zu vertiefen, habe ich noch andere Organisationsverhältnisse herangezogen, die bisher niemals Berücksichtigung erfahren haben, nämlich einmal die Poren der Epimerendrüsen und dann die feinere mikroskopische Struktur der Tergite, welche gerade bei *Metoponorthus* und Verwandten ein hervorragendes Interesse beansprucht durch die merkwürdigen Wachssekrete der Tergitendrüsen, die bisher gänzlich mißachtet worden sind, obwohl sie auch biologisch ein besonderes Interesse beanspruchen dürfen.

Die große systematische Bedeutung der Epimerendrüsen habe ich bereits im 10. *Isop.*-Aufsatz hervorgehoben und auch im 15. hinsichtlich der *Oniscoidea* (Archiv für Biontologie, Bd. II, 1908). Zwar hat Herold (Beiträge zur Anatomie und Physiologie einiger Landasseln, Zool. Jahrbücher 1913, S. 484) behauptet, daß meine Verwendung der Epimerendrüsenporen „kein sehr glücklicher Griff" sei, ist aber den Beweis für diese Behauptung schuldig geblieben. Er scheint sein Urteil daraus zu entnehmen, daß ich *Oniscus murarius* allerdings mit Unrecht, für die meisten Segmente die Epimerendrüsen abgesprochen hatte. Es muß jedoch folgendes berücksichtigt werden. Wenn die Poren oder Porenfelder der Epimerendrüsen bei größeren *Oniscoideen*, zu denen also auch *Oniscus* gehört, systematisch verwendet werden sollen, dann handelt es sich um Gegensätze, und zwar einerseits um Formen, deren zahlreiche Drüsenporen in einem durch eine Linie abgesetzten Porenfeld münden, anderseits um solche, deren mehr oder weniger spärliche Drüsenporen kein eigentliches Porenfeld bilden. Im ersteren Falle kann man, wie bei den größeren *Porcellioniden*, das Porenfeld mit Sicherheit durch eine scharfe Lupe erkennen, im letzteren Falle ist das nicht möglich. *Oniscus* hatte ich aber in Gegensatz gestellt zu *Oroniscus*, und dieser Gegensatz wird auch durch Herolds Angaben lediglich bestätigt, denn auch er hat bei *Oniscus murarius* höchstens 12 Poren beobachtet, eine geringe Zahl für eine so große Form, zumal die viel porenreicheren *Oroniscus* überdies noch erheblich kleiner sind. Bei größeren Formen ist also systematisch das Lupenbild entscheidend, während bei kleineren Formen das mikroskopische Bild entscheidet. Es möge aber auch daran erinnert werden, daß die verschiedene Lage der Porenfelder der Epimerendrüsen in Betracht kommen kann, wodurch z. B. bei *Tracheoniscus* ganz vorzügliche systematische Handhaben gewonnen worden sind, die auch z. T. bereits Anerkennung fanden.

Wie sehr auch unter den im folgenden behandelten niederen *Porcellioniden* die Poren der Epimerendrüsen sich als systematisch wertvoll ergaben, wird die weitere Darstellung lehren; ich will nur als ein Beispiel herausgreifen, daß *pruinosus* und *tingitanus*, die bisher stets hinsichtlich ihrer deutlichen Unterscheidung an-

gezweifelt worden sind, jetzt mit einem Schlage sich als scharf getrennte Arten herausgestellt haben.

Nicht minder bedeutsam ist die mikroskopische Struktur der Tergite, und zwar sowohl hinsichtlich der Beschaffenheit der Borsten und Schuppen als auch der zellig-welligen Struktur zwischen denselben. Das bei vielen Arten auftretende Wachssekret ist aber schon deshalb bedeutsam, weil es einerseits sehr widerstandsfähig ist und anderseits in sehr eigenartigen Bildungen auftritt, die so bestimmt ausgeprägt sind, daß sie ebenso gut systematische Verwendung finden können wie gewisse Strukturen der Tergite.

Wenn ich den Nachweis erbracht habe, daß das mixtum compositum, welches sich unter Budde-Lunds *Metoponorthus* vereinigt findet, auf 2—3 Gattungen und 6—7 Untergattungen zu verteilen ist, so muß doch ferner auch berücksichtigt werden, daß sich unter Budde-Lunds *Metoponorthus*-Arten noch mehrere andere mir unbekannte vorfinden, die vielleicht noch weiteren, erst noch klarzustellenden Gruppen angehören. Dies folgere ich nicht nur daraus, daß er mehrere außerhalb Europas und der Mittelmeerländer gefundene Arten aufgeführt hat, sondern auch aus einigen Merkmalen, welche an den bisher genauer gesichteten *Metoponorthus*-Arten und Verwandten nicht beobachtet worden sind. Als solche zweifelhafte Arten seien erwähnt: *linearis* B.-L. (Zentralasien), *virgatus* B.-L. (N.-Amerika), *frontosus* B.-L. (Algier), *madagascariensis* B.-L. (Madagaskar).

Die primitiveren Gruppen von *Porcellio* Verh. 1917, nämlich

Metoponorthus, Paraporcellio und **Acaeroplastes**

sind gemeinsam dadurch ausgezeichnet, daß sie

1. zwischen den Seitenlappen des Kopfes stets nur eine einfache Stirnquerleiste besitzen, die also niemals zu einem Mittellappen erweitert ist;

2. der Hinterrand des 1.—3. Pereiontergites hinten jederseits vollkommen abgerundet ist, also niemals irgend eine Ausbuchtung besitzt, der Hinterrand der 1. Epimeren verläuft vielmehr im Bogen nach vorn geschwungen;

3. niemals ein kurzes, also rundliches bis eiförmiges und mit der Lupe erkennbares Porenfeld der Pereion-Epimerendrüsen besitzen (wie *Euporcellio* und *Mesoporcellio*), sondern eine abweichende Anordnung dieser Drüsenporen. Entweder fehlen sie nämlich vollständig, oder sie treten in einer kleinen Gruppe von wenigen Poren auf oder in größerer Zahl. Im letzteren Falle bilden sie jedoch stets ein schmales, streifenartiges Randfeld, welches nur mikroskopisch als solches sicher erkannt werden kann.[2]) (Abb. 24.)

---

[2]) Budde-Lund hat seinen *sabuleti* (N. 30) von Biskra ebenfalls zu *Metoponorthus* gestellt. Nach meinen Gruppendefinitionen gehört er jedoch zu *Mesoporcellio*, da er von einem allerdings schwachen Mittellappenansatz

Da sich *Paraporcellio* inzwischen als eine Gruppe herausgestellt hat, welche *Metoponorthus* nähersteht als *Proporcellio*, behandle ich sie als selbständige Untergattung, nachdem ich anfangs *Proporcellio* und *Paraporcellio* als Sektionen von *Proporcellio* s. lat. aufgefaßt hatte. Für diese drei eben gemeinsam unterschiedenen Untergattungen gebe ich folgenden Schlüssel:

a) Die ganzen Tergite sind durch eine dichte wellige Zellstruktur (Abb. 10 und 11) verziert, besitzen aber weder Wachssekrete noch sonstiges Gerinnsel. Zwischen den Borsten keine zerstreuten Drüsenporen. Die Epimerendrüsen münden nur mit wenigen Poren in einem sehr kleinen Feldchen, welches sich am 7. Tergit neben dem Seitenrande vor der Mitte befindet. Tergite mit schwachen und spärlichen bis kräftigeren Höckerchen besetzt. Pleon vorwiegend dunkel gefärbt, von ihm stechen die vorwiegend hellen Uropoden lebhaft ab. Unterstirn ohne V-förmige Leiste.
1. Untergatt. **Acaeroplastes** n. subg.

b) eine wellige Zellstruktur der Tergite in geschlossener Masse ist nicht vorhanden, nur hinter den abgerundeten Vorderecken und hier und da eventuell an Knötchen kann etwas von derselben ausgeprägt sein (Abb. 22 und 26). Kein auffallender Pigmentierungsgegensatz zwischen dem Pleon und den Uropoden c, d,

c) Zwischen den Börstchen der Tergite münden zerstreut fast überall zahlreiche Drüsenporen. Diese Tergitdrüsen erzeugen ein mehr oder weniger dichtes Gerinnsel, welches aber nicht in Form von Wachsperlen auftritt. Rücken völlig glatt und ohne Höckerchen. Unterstirn ohne eine V-förmige Leiste. Die hinteren Beinpaare ohne dicht gedrängte, wellige Zellstruktur; dieselbe tritt höchstens hier und da und namentlich an den Basalia streckenweise auf. Tergite ohne Querleisten.
2. Untergatt. **Paraporcellio** Verh.

[Hierhin *Porcellio marginenotatus* B. L. und *medionotatus* Verh. beide aus Algier.]

d) Zwischen den Börstchen oder Schuppen der Tergite münden keine zerstreuten Drüsenporen.[3]) Meistens sind die Tergite mit zahllosen, oft zu Bretzeln vereinigten Wachsperlchen bedeckt. Unterstirn meistens mit V-förmiger, oben geöffneter Leiste. Alle Beinglieder mit dicht gedrängter, geschlossener, welliger Zellstruktur, welche am Endrand des Ischio-, Mero- und Carpopodit in mehr oder weniger zahlreiche Zähnchen umgebildet ist und feine Sägeränder bildet. (*M. sexfasciatus*, welcher keine geschlossene Zellstruktur der Beine besitzt, ist durch Querleisten der Tergite ausgezeichnet.) Meistens sind

abgesehen, einen geraden Hinterrand der 1. Epimeren besitzt und die Epimerendrüsen in ovalen, kurzen, leicht erkennbaren Porenfeldern ausmünden.

die Tergite mehr oder weniger gehöckert, wenn aber die Höckerchen vollständig fehlen, sind die Tergite mit zahllosen Wachsperlchen bedeckt.

3. Untergatt. **Metoponorthus** m. (B.-L.)

Schlüssel für die Untergattung Acaeroplastes.

[Es gehören hierher die mit *Metoponorthus melanurus* B.-L. verwandten kleinen Arten, die wohl bisher zum Teil mit *melanurus* vermengt worden sind. Budde-Lund hat bereits in den *Isop.* terrestria auf S. 182 den *melanurus* aus Südfrankreich, Korsika und Algier angegeben, doch zweifle ich sehr, ob die Individuen aus Korsika und Algier wirklich bei erneuter Prüfung sich als *melanurus* werden halten lassen. In seiner Biospéologica (Arch. Zool. exp. et gén. Nov. 1908) S. 389 erwähnt Racovitza einen fraglichen Verwandten des *melanurus* aus Algier, gibt jedoch über die systematisch wichtigsten Charaktere keinen Aufschluß.]

a) Tergite mit unregelmäßig zerstreuten, zum Teil ziemlich kräftigen Höckerchen besetzt. Hinterrand der Tergite mit feinen Knötchen. 1. Geißelglied 1½ mal länger als das 2. Die 1. Exopodite des ♂ im Bereich der Trachealfelder stumpfwinkelig eingeknickt, außerdem noch weiter nach innen eingebuchtet, der ganze Innenlappen am Innenrand und unten beborstet und mit welliger Struktur verziert. 1. **sardous** n. sp. (Sardinien.)

b) Tergite entweder ganz ohne Höckerchen, oder aber mit Spuren von schwächeren, welche an den Seiten einen etwas deutlicheren Querzug bilden können. Die beiden Geißelglieder ungefähr gleich lang c, d,

c) Die Querleiste der Stirn, welche die kleinen Seitenlappen verbindet, springt in der Mitte in starkem, fast stumpfwinkeligem Bogen nach vorne vor. Die Trachealfeldränder der 1. und 2. Pleopoden des ♂ verlaufen einfach, nur leicht gebogen, Innenrand der 1. Exopodite nackt, überhaupt der ganze Innenlappen derselben unbeborstet. Vordere Tergite seitlich mit verwischtem Höckerchenquerzug. 2. **melanurus** B.-L. (Südfrankreich und Istrien.)

d) Die Querleiste der Stirn, welche die kleinen Seitenlappen verbindet, springt in der Mitte entweder nicht vor, oder sie ist sogar unterbrochen. Alle Tergite ohne deutliche Höckerchen. e, f,

e) Die Querleiste der Stirn verläuft in fast gerader Linie und ohne Unterbrechung. Trachealfeldränder der 1. und 2. Pleopoden des ♂ einfach, nur leicht gebogen, Innenrand der 1. Exopodite beborstet, der Innenlappen auf der unteren Fläche sonst unbeborstet. 3. **areolatus** n. sp. (Französ. Riviera.)

f) Die Querleiste der Stirn ist in der Mitte unterbrochen und erloschen. Trachealfeldränder der 1. und 2. Pleopoden des

---

[8]) Höchstens vereinzelte können hier und da vorkommen, die aber im Vergleich mit *Paraporcellio* in sehr geringer Zahl auftreten.

♂ in der Mitte mit buchtiger Einschnürung (Abb. 12), Innenrand der 1. Exopodite nackt, an der Unterfläche der Innenlappen Tastborsten spärlich zerstreut.

4. **pellegrinensis** n. sp. (Sizilien.)

Bemerkungen zu den Acaeroplastes-Arten.

Hinsichtlich der höchst charakteristischen Struktur der Tergite, welche durch Abb. 10 und 11 (für *pellegrinensis*) erläutert wird, stimmen die vorstehenden 4 Arten überein. Bei ihnen allen sind die Tergite mit Y-förmigen, spitz auslaufenden, zahllosen Tastborsten besetzt, d. h. am äußeren Ende des Porus treffen unter stumpfem Winkel zwei feine Grundleistchen zusammen und die eigentliche Borste ist in der Grundhälfte sehr zart glasig dreieckig erweitert, womit ein Übergang zu den eigentlichen Schuppenborsten anderer *Porcellionen* gebildet wird. Die Hinterecken des 4. Pereiontergit sind bei allen 4 Arten abgerundetrechtwinkelig, nach hinten nicht vorgezogen. Die großen Augen sind aus vier Reihen Ocellen zusammengesetzt. Die Poren der Epimerendrüsen stehen in einem kleinen Feldchen, und zwar am 6. und 7. Tergit zu 3—4 im vordersten Viertel. Das 7. Beinpaar der Männchen ohne besondere Auszeichnungen, das Ischiopodit unten mehr oder weniger ausgebuchtet, das Propodit mit zwei Reihen Stachelborsten, welche am Ende meistens in 2—4 Spitzen zerschlitzt sind. Die 1. Endopodite der Männchen ohne namhafte Unterschiede, bei allen nach hinten allmählich verschmälert.

1. **sardous** n. sp. ♂ 6—7⅓ mm lg.

Die Querkante des Kopfes, welche die kleinen Seiten lappen verbindet, ist kräftig ausgebildet und tritt in der Mitte im Bogen nach vorn vor. Die ziemlich langen Antennen reichen bis zum Hinterrand des 3. Tergit. Schaftglieder 3—5 tief gefurcht. Kopf und Pereiontergite deutlich gehöckert, an den Tergiten namentlich die Vorderhälfte, auch reicht die Höckerung bis auf die Epimeren und ist am 1.—3. Tergit am kräftigsten ausgeprägt. Am Hinterrande der Pleontergite feine Körnchenreihen. Telson tief gefurcht. Telson und Pleon übrigens wie bei *melanurus*.

Rücken größtenteils dunkel, Pereion mit zerstreuten hellen Flecken, auch hellen Medianflecken und aufgehellten Epimerenrändern. Uropoden hell, die Exopodite mit Ausnahme der Basis verdunkelt.

Vorkommen: 2 ♂ aus Oschiri in Sardinien verdanke ich Herrn Prof. H. Simroth.

2. **pellegrinensis** n. sp. ♀ 6 mm. ♂ $5^2/_3$ mm lg.

Das 5. Schaftglied der Antennen ist kantig, besitzt aber keine deutlichen Furchen. Die Tergite sind völlig ungekörnt, daher sich die Seitenknötchen auf den Epimeren scharf abheben. Kopf und Pleon vorwiegend dunkel, Pereion vorwiegend hell, aber mit

unregelmäßigen braunen bis braunschwarzen kräftigen Sprenkelflecken. Pleon in der Mitte und an den Seiten aufgehellt, Uropoden ganz hell.

Vorkommen: 2 ♀ 1 ♂ sammelte ich unter Steinen am Fuß des Mt. Pellegrino bei Palermo im April.

3. **areolatus** n. sp. ♂ $3^2/_3$—$4^1/_4$ mm lg.

Graugelb und dunkelbraun gesprenkelt, Kopf verdunkelt, Pereionmediane hell, paramedian zwei dunkle Streifen, Pleon mit vier dunkeln Längsbinden, Uropoden gelblich, die Exopoditenden dunkler, Telson dunkel.

Unterscheidet sich von dem sonst recht ähnlichen *melanurus* leicht durch die nahezu gerade verlaufende Querkante des Kopfes. Tergite nur mit sehr schwachen Spuren von Körnelung, also ohne die seitlichen Körnelungsquerfalten, welche bei *melanurus* besonders am 1. und 2. Tergit deutlich ausgeprägt sind.

Vorkommen: 15. IV. 09 fand ich 2 ♂ auf der Halbinsel St. Jean (bei Beaulien) unter Steinen.

4. **melanurus** B.-L.

Den typischen *melanurus*, welcher durch den vorstehenden Schlüssel viel genauer als bisher umschrieben worden ist, sammelte ich selbst in Istrien bei Abbazia und Pola. Ferner verdanke ich zwei Stücke aus der Gegend von Toulouse Herrn Prof. Ribaut daselbst. Da die istrischen und südwestfranzösischen Tiere vollkommen übereinstimmen, ist es höchstwahrscheinlich, daß die Art auch in den zwischenliegenden Ländern vorkommt.

Schlüssel für die Untergattung Metoponorthus s. str. (Verh.)

A. Tergite glatt, völlig ohne Körnelung. Unter der Querleiste des Kopfes findet sich keine V-förmige Leiste. Die Poren der Epimerendrüsen münden in geringer Zahl (3—5) vor der Mitte der Tergite. Die kleinen Wachsperlchen auf den Tergiten sind in Menge vorhanden, bilden aber keine Ellipsen. Rücken ziemlich stark gewölbt, die Epimeren abfallend und ohne Spur einer Aufkrämpung. Die 1. Epimeren reichen höchstens bis zum Hinterrand der Ocellenhaufen und laufen nach vorn (von oben gesehen) dreieckig schmal aus. Querleiste des Kopfes in der Mitte bogig etwas vortretend. Seitenlappen sehr klein, der Abstand von ihrem Rand bis zum Ocellenhaufen halb so breit wie dieser lang. Geißelglieder der Antennen gleichlang oder das 1. etwas kürzer.

1. Sektio **Caeroplastes** m.[4])

[Diese Gruppe, welche bei fortgeschrittener Kenntnis zahlreicherer Formen vielleicht als selbständige Untergattung behandelt werden kann, bildet die natürliche Vermittelung von *Paraporcellio* zu den typischen *Metoponorthus*.]

---

[4]) ὁ Κηροπλάστης = der Wachsbildner.

Tergite mit λ-förmigen, spitzen Borsten, welche in der Grundhälfte mehr oder weniger dreieckig schuppig erweitert sind. Die Basalleistchen (Abb. 13) stoßen unter mehr oder weniger stumpfem Winkel zusammen und sind meistens gut ausgebildet.

a) Telson flach, ohne Mittelrinne. Seitenknötchen des 1. Tergit vom Hinterrand etwa 1½ mal so weit entfernt wie vom Seitenrand. 1.—3. Glied der Antennen gelblich, die übrigen dunkel, aber das Ende des 4. und 5. ebenfalls gelb. Die 1. Exopodite des ♂ sind nicht in zwei Abschnitte abgesetzt (Abb. 14).
1. **sorrentinus** n. sp.

b) Telson mit vertiefter Mittelrinne. Die 1. Exopodite des ♂ sind durch eine Längsfurche in zwei Abschnitte abgesetzt. Antennen vorwiegend dunkel, höchstens das 1. Glied aufgehellt. c, d,

c) Seitenknötchen des 1. Tergit vom Hinterrand doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrand. 5. Antennenglied oben deutlich gefurcht. Rücken ohne helle Medianflecke, aber hell und dunkel gesprenkelt. Furche des Telson in der Mitte desselben grubig vertieft. Innenabschnitt der 1. Exopodite des ♂ ellipsenförmig, wenig länger als breit (Abb. 15).
2. **porphyrivagus** n. sp.

d) Seitenknötchen des 1. Tergit vom Hinterrand ebenso weit oder wenig weiter entfernt wie vom Seitenrand. 5. Antennenglied oben ungefurcht. Rücken entweder ganz hell oder mit einer Reihe heller Medianflecke. Furche des Telson in dessen Mitte nicht grubig vertieft. (♂ unbekannt.) 3. **simrothi** n. sp.

B. Tergite meistens mehr oder weniger deutlich gehöckert, wenn aber eigentliche Höckerchen fehlen, sind doch fast immer noch Spuren derselben erkennbar. Unter der die kleinen Seitenlappen des Kopfes verbindenden Querleiste mit einer winkelig geknickten, nach oben offenen V-förmigen Leiste. (Sie fehlt mehr oder weniger nur bei *molleri* und *buddelundii*, die jedoch durch andere Merkmale, wie z. B. große 1. Epimeren von *Caeroplastes* ausreichend und leicht zu unterscheiden sind.) Rücken mehr oder weniger flach gewölbt, die Tergite immer mit Wachsperlchen bedeckt, die meistens Ellipsen oder Bretzeln bilden (Abb. 20 und 21). Die 1. Epimeren sind meistens stärker entwickelt als bei Caeroplastes und reichen meistens über den Hinterrand der Quellenhaufen nach vorn hinaus, nämlich bis zur Mitte oder sogar noch über das Vorderende derselben. (Wenn die eine oder andere der hierhin gehörigen Arten sich in einem der genannten Merkmale von *Caeroplastes* nicht unterscheidet, dann ist sie doch um so sicherer nach den übrigen charakterisiert.)
2. Sektio **Metopornorthus** m.

a) Pereiontergite 3—7 mit Querleisten, welche vor den Seitenknoten der Epimeren auslaufen. 4 **sexfasciatus** B. L.

b) Pereiontergite alle vollständig ohne Querleisten. c, d,

c) Am 5.—7. Tergit münden zahlreiche Epimerendrüsen mit Poren verschiedener Größe in einem schmalen und langen, durch feine innere Linie abgesetzten Porenfeld, welches von der Vorderecke fast bis zur Hinterecke reicht. Tergite stets deutlich gehöckert. (Die hierhin gehörigen Arten sind bisher nur aus dem Südwesten der iberischen Halbinsel und N. 6 auch aus dem Norden Marokkos bekannt.)

x) 1. Epimeren besonders groß, sodaß sie nach vorn bis zum Vorderrand der Ocellenhaufen oder noch darüber hinausreichen. Seitenlappen des Kopfes ziemlich groß, nach vorn über die sie verbindende Querleiste entschieden herausragend, $^2/_3$ der Länge des Ocellenhaufen erreichend. Unterstirn mit verwischter, aber angedeuteter V-förmiger Leiste. (♂ unbekannt.) 5. **buddelundii** Verh.

[7. Isop.-Aufsatz, zool. Anz. 1901, N. 647, S. 406.]

xx) 1. Epimeren weniger ausgedehnt, sodaß sie nach vorn ungefähr bis zur Mitte der Ocellenhaufen reichen. Seitenlappen des Kopfes recht klein, nach vorn über die sie verbindende Querleiste kaum herausragend, nur $^1/_3$—$^2/_5$ der Länge der Ocellenhaufen erreichend. Die 1. Exopodite des ♂ sind durch Furche und Naht, welche innen neben dem Innenende des Trachealfeldes beginnt, in zwei Abschnitte abgesetzt, am Hinterrande finden sich zwei stumpfwinkelige Einbuchtungen (Abb. 23), die innere am Ende der Naht, die äußere in der Mitte des Trachealfeldrandes. *α*, *β*,

α) Die V-förmige Leiste der Unterstirn ist deutlich ausgeprägt. Rücken einfarbig schieferschwarz (habituell dem *pruinosus* sehr ähnlich), in beiden Geschlechtern matt und reichlich zerstreut gekörnelt. 1. Geißelglied $1^2/_3$ mal länger als das 2. Das Hinterende des Innenabschnittes der 1. Exopodite des ♂ ragt dreieckig nach hinten vor und bildet eine Winkelecke von etwa 65°, ist also hinten nicht abgestutzt. Ende der 1. Endopodite des ♂ abgerundet. 6. **tingitanus** B. L.

β) Die V-förmige Leiste der Unterstirn ist verwischt und höchstens schwach angedeutet. Rücken schmutzig grau und braun, die Epimeren bisweilen breit aufgehellt, beim ♀ matt und einfach gekörnelt, beim ♂ etwas glänzend und die Höckerchen zu narbenartigen, abgeplatteten Wülsten verbreitert. 1. Geißelglied wenig länger als das 2. Das Hinterende des Innenabschnittes der 1. Exopodite des ♂ ist so stark nach innen gebogen, daß hinten ein Winkel von 90° und mehr entsteht, weshalb der Hinterrand innen neben der Ecke abgestutzt erscheint. (Abb. 23) Ende der 1. Endopodite des ♂ dreieckig spitz auslaufend und ein wenig nach außen gewendet.

7. **molleri** Verh.

[7. Isop. Aufsatz, zool. Anz. 1901, N. 647, S. 406.]

d) Am 5.—7. Tergit fehlen die Epimerendrüsen entweder vollständig, oder sie münden nur in einzelnen zerstreuten Poren

und sind weder zahlreich, noch in ein abgegrenztes Porenfeld geordnet. Die V-förmige Leiste der Unterstirn ist stets deutlich ausgebildet. e, f,

e) In den Ocellenhaufen sind die Cornealinsen (abweichend vom typischen Verhalten der *Porcellioniden*) ungewöhnlich abgeplattet, sodaß sie nicht nur viel weniger glänzen, sondern auch kleiner erscheinen, obwohl die Ocellen in den 4 bekannten Reihen auftreten. Tiere grauweiß bis weiß, vorwiegend einfarbig; myrmekophil. 1. Epimeren sehr stark entwickelt, so schräg abgedacht, daß sie die Andeutung einer Aufkrämpung zeigen; sie reichen nach vorn mindestens bis zum Vorderrande der Ocellenhaufen, meistens aber noch darüber hinaus. Höckerchen sind niemals kräftig entwickelt, sondern bilden entweder feine seitliche Querzüge oder fehlen mehr oder weniger vollständig.

x) 1. Geißelglied mindestens um $1/3$ kürzer als das 2. Tergitstäbchen (Abb. 29) ungefähr wie bei *myrmicidarum*. Seitenknötchen am 2. Tergit dem Seitenrand entschieden näher als dem Hinterrand. Vordere Tergite mit sehr deutlichen, hintere mit schwachen Körnchenquerzügen. Hinterrand der Pleontergite mit feinen Knötchen. Männliche Pleopoden wie bei *myrmicidarum*, ebenso die Pigmentverzweigungen und Wachsellipsen. 8. **myrmecophilus** B. L.

xx) 1. Geißelglied so lang wie das 2. oder noch länger. *a, β,*

α) Die auf den Poren der Tergite sitzenden Stäbchen[5]) sind lanzett- bis zungenförmig verbreitert (Abb. 17), am Ende oft in zwei oder mehrere Spitzchen gespalten, oder unregelmäßig verbreitert, bisweilen keulig. Diese Stäbchen sind nicht schuppenartig erweitert und ragen an den Hinterrändern deutlich vor. Grundleistchen (neben dem Porenkanal) kurz, viel kürzer als die Stäbchen, meistens nicht länger als diese breit. (Abb. 17 g) Die 1. Exopodite des ♂ (Abb. 16) ragen mit dem Innenabschnitt durchschnittlich stärker nach hinten heraus als bei *myrmicidarum* (Abb. 18), doch variieren sie bei beiden Arten so, daß sie hinsichtlich dieser Organe in einander übergehen. Seitenknötchen und Körnelung der Tergite wie bei *myrmicidarum*. Körper rein weiß, ohne alle Pigmentverzweigungen. Das Wachssekret tritt nur in zahllosen Perlchen auf, nicht in Ellipsen. 9. **graevei** n. sp.

β) Die Tergite sind mit Schuppenborsten besetzt (Abb. 19) d. h. die Tergitstäbchen als solche sind nicht verbreitert, sondern laufen schmal und mehr oder weniger zugespitzt aus. Sie sind am Ende niemals gespalten oder verbreitert und ragen an den Hinterrändern nicht oder nur schwach vor[6]). Grund-

---

[5]) Es kommen die zahllosen, auf der Fläche der Tergite zerstreuten Stäbchen in Betracht, nicht die z. T. abweichenden an den Seitenrändern.

[6]) Die Verschiedenheit der Tergitbekleidung von *graevei* und *myrmicidarum* läßt sich auch schon mit einer guten Lupe erkennen.

leistchen meistens länger als die Stäbchen breit, wobei die äußerst zarte und dreieckige, schuppenartige Verbreiterung nicht mitgerechnet ist. Diese sehr blasse schuppenartige Verbreiterung ist erst bei stärkerer Vergrößerung deutlich erkennbar. Seitenknötchen am 2. Tergit vom Hinterrand ebenso weit entfernt wie vom Außenrand. Vordere Tergite mit schwachen bis sehr undeutlichen Körnchenquerzügen, hintere ganz ohne dieselben. Pleontergite ohne jede Spur von Körnelung. (1. Exopodite des ♂ vergl. bei *graevei*). Körper durch zahlreiche Pigmentverzweigungen unter den Tergiten grauweißlich erscheinend. Außer den zahllosen Wachsperlchen treten auch Ellipsen auf.

10. **myrmicidarum** n. sp.

f) Ocellen von typischer Beschaffenheit, also die Cornealinsen kräftig gewölbt und daher glänzend. Tiere nicht grauweiß, sondern meistens dunkler pigmentiert. Sind sie aber hellgrau und auch die 1. Epimeren stark entwickelt, dann findet sich eine reichliche und zerstreute Körnelung. Tiere (soweit bekannt) nicht myrmekophil.

x) Die Querkante der Stirn läuft nach den Seiten einfach weiter, sodaß sie von oben her in der ganzen Breite bis zu den Ocellenhaufen gerade erscheint, sie läuft daher so dicht vor den Ocellen her, daß der Abstand nur ein Viertel der Länge der Ocellenhaufen beträgt. Höckerchen zahlreich über Kopf und Pereiontergite zerstreut, stärker als bei *pruinosus*, am 1.—3. Tergit am reichlichsten und kräftigsten vertreten. An den 1. Exopoditen des ♂ ist der Innenabschnitt vorn und hinten so zugerundet, daß er einen kurz ellipsenförmigen bis fast kreisrunden, zugleich stark mit verzweigtem Pigment erfüllten Lappen bildet. Pleon mit fünf dunkeln Längsbinden auf gelbbräunlichem Grunde.

11. **cilicius** n. sp.

xx) Die Querkante der Stirn geht vor den Ocellenhaufen in kleine aber deutlich nach vorn herausragende Seitenläppchen über, daher steht deren Rand wenigstens um fast die halbe Länge der Ocellenhaufen von diesen ab. Höckerchen treten an den Tergiten in verschiedener Zahl und Stärke auf, bisweilen sind sie nur schwach ausgebildet, seltener fehlen sie vollständig. An den 1. Exopoditen des ♂ ragt der Innenabschnitt mehr oder weniger abgerundet-eckig nach hinten heraus. Pigmentverzweigungen der 1. Exopodite finden sich nur bei der Rasse *meleagris*, sonst fehlen sie vollständig. Rücken ohne dunkle Längsbinden.

12. **pruinosus** B. L. (mit 5 Unterarten.)

Rassen des Metoponorthus pruinosus:

a) Die 1. und 2. Pro- und Exopodite des ♂ mit einem dichten Pigmentnetzwerk. Uropodenexopodite ganz oder wenig-

stens in der Endhälfte gerötet. Innenlappen der 1. Exopodite des ♂ stark nach hinten vorragend, hinten breit zugerundet.

1. **pruinosus meleagris** B. L.

[Hierhin auch *pruinosus* var. *trebinjanus* Verh. im 4. Isop.-Aufsatz, zool. Anz. 1901, N. 635, S. 72.]

b) Die 1. und 2. Pro- und Exopodite des ♂ ohne Pigmentnetzwerk, höchstens mit einzelnen Pigmentkörnchen. Uropodenexopodite nicht gerötet. c, d,

c) Höckerchen oder Knötchen der Tergite deutlich ausgeprägt und zahlreich

x) Die Knötchen der Tergite sind zerstreut angeordnet und bilden keine Querzüge. Rücken grau, sandfarbig. 1. Exopodite des ♂ mit kräftigen, dreieckigen, fast spitzen Innenlappen nach hinten vorspringend. 2. **pruinosus ribauti** n. subsp.

xx) Die stärksten Knötchen an den Seiten des 1.—4. Tergit sind in Querzüge gestellt, die mehr oder weniger abgesetzt sind gegen das dahinter gelegene Feld, auf welchem die Knötchen fehlen oder nur sehr schwach und vereinzelt auftreten. Rücken meistens schieferschwarz, seltener grau und sandfarbig. 1. Exopodite des ♂ recht variabel, aber die Innenlappen sind meistens mehr oder weniger stark hinten abgerundet, seltener ragen sie mit dreieckigem oder viereckigem Lappen kräftiger nach hinten heraus. 3. **pruinosus** B. L. **genuinus** m.

[Bei einigen besonders großen Weibchen aus Sizilien (Ognina bei Catania) und dem Peloponnes (Argos) reichen die sehr großen 1. Epimeren nach vorn weiter hinaus als bei den typischen *pruinosus*, nämlich bis über die Ocellenhaufen. Hierdurch erinnern sie an die myrmekophilen Arten N. 8—10, von welchen sie sich aber nicht nur durch die Ocellen, sondern auch durch viel reichere Körnelung der Tergite leicht unterscheiden. Obwohl auch das 1. Geißelglied die doppelte Länge des 2. erreicht, möchte ich diese Abweichungen doch vorläufig nur für individuelle betrachten, die mit der besonderen Körpergröße zusammenhängen.]

d) Höckerchen oder Knötchen der Tergite sind entweder sehr schwach angelegt oder fehlen vollständig.

x) Körnelung sehr schwach. Körper einschließlich der Antennen und Beine ockergelb und mit zerstreuten, unregelmäßigen schwarzen Fleckchen besprenkelt. (♂ unbekannt.)

4. **pruinosus corcyraeus** Verh. 1901.

xx) Tergite völlig ungekörnt, sandgrau. Antennen grau, 1. 2. Glied, Grundhälfte des 3. und Endhälfte des 5. gelb. Die 1. Epimeren, welche bis zum Vorderrand der Ocellenhaufen reichen, sind deutlich etwas aufgekrämpt. (♂ unbekannt.)

5. **pruinosus argolicus** n. subsp.

Bemerkungen zu den Methoponorthus-Arten und Rassen.

1. **sorrentinus** n. sp. ♀ $6^2/_3$, ♂ fast 5 mm lang.

Antennen schwarz, 1.—3. Glied und Ende des 4. und 5. gelb. Kopf schwarz, Trunkustergite graugelb mit schwarzen Flecken-

zeichnungen, welche sechs Längsbinden bilden, jederseits eine paramediane, eine (die breiteste) am Grunde der Epimeren, eine in der Mitte der Epimeren; zwischen der mittleren und der paramedianen noch unregelmäßige zerstreute Sprenkel. Epimerenränder breit aufgehellt. Pleon mit 4 Reihen schwarzer Flecke. Telson schwarz, die Seiten und die Uropoden gelb. Unterfläche gelblich, nur ein Fleck außer an den Basalia schwarz. (In der Zeichnung erinnert diese Art an *Met. melanurus*). Beim ♂ sind nur die breitesten Binden am Grunde der Epimeren schwärzlich, das übrige dunkle Pigment mehr gelbbräunlich. Zeichnung aber sonst wie beim ♀.

Ischio- Mero- und Carpopodit am 7. Beinpaar des ♂ mit dichten Zellstrukturen, welche am Endrand des Ischio- und Merop. nur oben zu einigen Zähnchen umgebildet ist, am Endrand des Carpopodit dagegen sind Zähnchen in einer längeren Bogenreihe angeordnet.

1. Exopodite des ♂ nur am Innenabschnitt mit welliger Zellstruktur, Furche und Naht zwischen beiden Abschnitten fehlen vollständig. (Abb. 14.)

Vorkommen: 20. IV. 08 entdeckte ich diese Art auf der sorrentinischen Halbinsel und zwar 2 ♀ 1 ♂ in einem Kalksteinbruch bei Pozzano.

2. **porphyrivagus** n. sp. ♀ 7½—9¼ mm. ♂ 5⅓—6½ mm lang.

Rücken graugelb und braunschwarz unregelmäßig aber in kräftig ausgeprägtem Gegensatz gesprenkelt, die dunkeln Sprenkel zu breiten Verzweigungen verbunden. Kopf netziggesprenkelt, zwischen den Augen mit dunkler Querbinde, Beine vorwiegend hell, die Basalia mit zwei braunen Flecken. Antennen dunkel, 1., 2. und z. T. 3. Glied, sowie das äußerste Ende des 4. und 5. aufgehellt. 7. Beinpaar des ♂ wie bei *sorrentinus*. An den 1. Exopoditen des ♂, deren Innenabschnitt (Abb. 15) ellipsoidisch gestaltet ist, also fast halbkreisförmig nach hinten herausragt, sind beide Abschnitte mit welliger Zellstruktur gleich kräftig und dicht geziert. Die Rinne zwischen dem Innen- und Außenabschnitt tief und durch doppelte Nahtlinie sehr scharf abgesetzt.

Vorkommen: An der südöstlichsten französischen Riviera ist diese bisher wahrscheinlich mit irgend einem andern Porcellioniden verwechselte, zierliche Art anscheinend nicht selten. Ich sammelte sie Ende April 1909 im Esterelgebirge bei Le Trajas und zwar außer 2 ♀ und 1 j. ♂ noch 5 j. ♀, von welchen letzteren 3 als Rufinos zu bezeichnen sind, indem das braunschwarze durch gelbrötliches Pigment ersetzt wird. Mitte April bei la Turbie (Monako) in 350—450 m Höhe unter Steinen, Laub und Holz außer 1 ♀ 2 ♂ noch 27 Jüngere von 3½—5⅔ mm Länge.

Dieser Metoponorthus ist jedoch nicht auf die Küstengebiete beschränkt, sondern dringt auch weiter ins Innere der Seealpentäler, denn am 18 IV. fand ich bei Annot 1 j. ♂ unter

Stein. Bei Le Muy im Maurengebirge traf ich im Korkeichenwalde 2 ♀ mit teils braunschwarzer, teils rotbrauner Marmorierung, 1 ♂ (6½ mm) auf gelblichem Grunde rotbraun marmoriert, der Kopf dunkel, 2 j. ♂ 4½ mm von typischer Zeichnung.

3. **simrothi** n. sp. ♀ 7½—9 mm lang.

Entweder ist der ganze Körper schmutzig lehmgelb, die Epimeren mehr oder weniger aufgehellt, der Kopf zwischen den Ocellenhaufen verdunkelt, die Beine mit schwarzen Flecken am Grund und Ende der Basalia und die Antennen gelblich, oder der Rücken ist graugelb, die Epimeren einfarbig, während zwischen ihnen und dem hellen Medianstreifen dunkelbraune Marmorierung zerstreut ist, das Pleon gelblich mit 4 braunen Längsbinden

Vorkommen: Aus Oschiri in Sardinien verdanke ich 4 ♀ Herrn Prof. H. Simroth in Leipzig, welchem die Art zugleich gewidmet wurde.

4. **myrmecophilus** B. L. (= *cattarensis* Verh. S. 405 des zool. Anz. 1901, N. 647, im 7. Isopoden-Aufsatz.)

Außer Süddalmatien (Ombla und Cattaro) besitze ich diesen Porcellioniden auch von der Insel Syra und zwar in einem 8 mm langen ♀, dem größten, welches ich je gesehen habe. In Griechenland dürfte diese Art weiter verbreitet sein. Arcangeli hat sie im Boll. d. Musei d. Zool. ed Anat. comp. Univ. di Torino, Vol. XXVIII 1914, N. 679, S. 15 auch für Rhodus angegeben. Trotz seiner fast 3 Seiten langen Beschreibung wird man nach den eigentlich spezifischen Charakteren sich umsonst umschauen. Lange Beschreibungen, in denen die Merkmale der meisten Metoponorthus wiederholt werden, können uns wenig nützen.

In Italien dürfte dagegen der *myrmecophilus* schwerlich vorkommen. Wenn Dollfus ihn 1896 in seinen Notices faunistiques, Isopodes de la Sicile aus der Nachbarschaft von Catania angegeben hat, so ist dieser Fund auf eine der beiden folgenden, bisher nicht bekannten Arten zu beziehen. — Für den Bau der Tergite gilt das bei *myrmicidarum* Gesagte, doch sind die schuppenartigen Erweiterungen der Borsten im Ganzen schwächer als bei jenem. 2. Exopodite des ♂ außen nur mit kleinen einfachen Borsten, nur eine Stachelborste vor dem Ende.

5. **graevei** n. sp. ♀ 6—7⅔ mm. ♂ 6—8 mm lang.

Die im Leben vollkommen weißen Farben dieser überaus zarten und zierlichen Assel hat sich auch im Alkohol und bei getrockneten Stücken reiner erhalten als bei Nr. 4 und 6, die im konservierten Zustand ein mehr graues Aussehen erhalten. Nur die schwarzen Ocellenhaufen stechen lebhaft ab.

Die Stäbchen der Tergite (Abb. 17) zeigen eine sehr verschiedene Gestalt und Größe, sind aber trotzdem durchgehends wesentlich verschieden von den Schuppenborsten des *myrmecophilus* und *myrmicidarum*, zumal in der Grundhälfte niemals

eine schuppenartige Verbreiterung vorkommt. An den Seitenrändern sind die Stäbchen in eine regelmäßige Reihe geordnet und zeigen hier auch eine mehr gleichmäßige Gestalt, indem sie alle lanzettförmig und zugespitzt sind. Auf den Flächen der Tergite dagegen ist ihre Gestalt sehr verschiedenartig, spitz, stumpf oder keulig, abgerundet, zweispitzig oder mehrspitzig, parallelseitig oder gegen das Ende verschmälert oder erweitert. Häufig sind Stäbchen zu finden, die einem gespaltenen Züngelchen ähneln, spärlicher sehr kurze und spitze Borsten.

Carpopodit am 1. Beinpaar des ♂ unten mit dichter Putzbürste, die aus zahlreichen, langen, lanzettförmigen Stachelborsten besteht. Bei den Männchen von Taormina sind diese Stachelborsten vor dem Ende fast alle stark hakig nach endwärts umgebogen, während sie bei den Männchen von Castrogiovanni gerade auslaufen oder vor dem Ende nur leicht gebogen sind.

Alle Glieder aller Beinpaare mit dichter welliger Zellstruktur geziert, die an den Enden des Ischio-, Mero- und Carpopodit der hinteren Beinpaare in feine Zähnchenreihen ausgestaltet ist.

Dicht am Seitenrande der Epimeren münden vereinzelt sehr kleine Drüsenporen, deren ich am 7. Tergit 8—12 zählte. Sie stehen aber zerstreut von der Vorder- bis fast zur Hinterecke und müssen zwischen den Stäbchen und Wachsperlchen besonders gesucht werden.

Daß trotz der zahllosen Wachsperlchen keine Ellipsen vorkommen, ist besonders bemerkenswert, weil sich bei dieser Art hierin die physiologische Beziehung zeigt zwischen der Ausbildung dieser Ellipsen und der Ausprägung von Basalleistchen der Tergitstäbchen. Wie sich aus dem Vergleich der Abb. 17 mit Abb. 19—22 ergibt, sind nämlich die Basalleistchen des *graevei* so kurz, daß sie für Ellipsen und Bretzel nicht den erforderlichen Halt bieten.

An vielen Stellen der Tergite bilden die Wachsperlchen zwischen den Stäbchen eine dichte, geschlossene Masse.

Verzweigte Pigmente sind (auch bei stärkeren mikr. Vergrößerungen) weder an den Tergiten, noch Beinen, noch Pleopoden nachweisbar.

Vorkommen: 12. IV. 08 sammelte ich bei Taormina (Sizilien) an einem Berghang mit Opuntien unter Steinen bei *Aphaenogaster* 2 ♂ 4 ♀. 6. IV. traf ich an einem kahlen Berghang bei Castrogiovanni unter einer großen Steinplatte ein *Aphaenogaster*-Nest, erfüllt von einem weißen Asselgewimmel. Mit möglichster Schnelligkeit gelang es mir mittelst der Pinzette aus dieser einzigen Ameisenkolonie 12 ♀ 2 j. ♀ 18 ♂ und 1 j. ♂ hervorzuholen. Es ist das eine ungewöhnlich stattliche Individuenreihe, zumal wenn man bedenkt, daß mir bei der Lebhaftigkeit dieser *Metoponorthus* zweifellos noch ein Teil der Tiere entsprungen ist. Meine Myrmekophilenjagd erregte aber auch die Neugier eines sizilischen

Bäuerleins, welches in maßlosem Staunen meinem Treiben zuschaute, wohl in der festen Überzeugung, daß meine Absicht sich auf die Gewinnung eines geheimnisvollen Zaubertrankes richte.

Die Größe der Individuen dieser Kolonie schwankt von $3\frac{1}{4}$—$7\frac{1}{2}$ mm Lg., wobei sich die Männchen als durchschnittlich größer erwiesen.

Anmerkung: Bereits 1913 hatte ich diesen und andere *Porcellioniden* Herrn Kollegen Dr. W. Graeve (s. Z. in Mehlem a. Rhein) zur Bearbeitung anvertraut. Inzwischen starb der verehrte junge Forscher, bekannt durch seine zwei Aufsätze über die rheinpreußischen *Isopoden,* den Heldentod für Deutschlands Freiheit 1915 bei den Kämpfen in Nordfrankreich. Seinem Andenken ist die vorliegende sizilische Art gewidmet.

Das Interesse für unsere Wissenschaft begleitete Dr. Graeve bis in die männermordenden Schlachten. In einer seiner letzten Nachrichten schrieb er mir (12. XII. 14): „Hier in unseren Schützengräben, Abschnitt Sedan, gibt es manchmal auch allerhand für den Zoologen, u. a. *Diplopoden* und *Isopoden,* vor allem aber Käfer. Vielleicht schreibt mal jemand später eine Dissertation über die Fauna der Schützengräben. Der unangenehmste Bewohner ist neben der Maus der Maulwurf, der mich schon öfters durch seine Konkurrenz im Graben bei Nacht gestört hat." —

6. **myrmicidarum** n. sp. ♀ 6—7 mm, ♂ 6—8 mm lg.

Unter den Tergiten findet sich ein überaus dichtes Pigmentnetzwerk, dessen Verzweigungen im durchfallenden Lichte bläulichschwärzlich bis graubläulich erscheinen. Einzelne Pigmentverzweigungen auch in den Beinen, während die Pleopoden fast vollständig pigmentlos bleiben.

Die zahllosen Wachsperlchen sind durchgehends kreisrund, Wachsellipsen findet man über die ganzen Tergite zerstreut, am zahlreichsten aber im vordersten Drittel derselben. Einfache Ellipsen finden sich nur in den vordersten Gebieten der Tergite, besonders hinter den Vorderecken, wo zugleich ausschließlich eine wellige Zellstruktur bemerkt wird. Die zu Bretzeln vereinigten Ellipsen stehen regelmäßig nur an Schuppenborsten angesetzt und besitzen 2—3 Abteilungen.

Die Schuppenborsten (Abb. 19) ragen an den Hinterrändern entweder überhaupt nicht vor oder nur mit der Spitze. An den schuppenartigen Erweiterungen der Borsten erkennt man meistens jederseits eine deutliche stumpfwinklige Ausbuchtung. Poren von Epimerendrüsen habe ich nicht beobachtet.

5. Exopodite mit sehr feiner Reuse von Strahlenhaaren. Stachelborsten am Rande der Exopodite in der Grundhälfte verdickt, am Ende in 2—3 feine Fäserchen zerschlitzt. Rand der 2. Exopodite des ♂ mit 9—11 Stachelborsten.

Vorkommen: 8. IV. 08 fand ich bei Lentini in Sizilien unter Stein in einer großen *Aphaenogaster*-Kolonie 25 ♀ und j. ♀ und

25 ♂ und j. ♂. Schon dem unbewaffneten Auge fallen diese *myrmicidarum* gegenüber den ganz weißen *graevei*, welchen sie sonst täuschend ähnlich sehen, durch ihren teilweise aschgrauen Rücken auf.

7. IV. 09 entdeckte ich diese Art ebenfalls bei *Myrmiciden* an der Riviera bei Taggia, und zwar gleichfalls Tiere mit teilweise aschgrauem Rücken; 27 ♀ und j. ♀ von $3\frac{1}{3}$—$6\frac{2}{3}$ mm 11 ♂ und j. ♂ von $4\frac{1}{3}$—8 mm Lg. Zwischen den Individuen der Riviera und Siziliens ließ sich kein namhafter Unterschied feststellen, auch in den männlichen Pleopoden zeigte sich Übereinstimmung. Erwähnt sei jedoch, daß ich an den hinteren Tergiten dicht am Seitenrande bei den Sizilianern nur eine, bei den Tieren der Riviera zwei Reihen spitzer Stäbchen beobachtete, eine Variation, welcher ich jedoch keine besondere Bedeutung beimessen kann.

7. **cilicius** n. sp. ♀ $8\frac{2}{3}$—9 mm, ♂ $6\frac{1}{2}$—$7\frac{1}{2}$ mm lg.

Gelbbräunlich mit 5 braunschwarzen Längsbinden, eine in der Mediane, zwei paramedian und zwei am Grunde der Epimeren. Von diesen Binden setzen sich die drei inneren auf das Pleon fort. Beine gelbbraun, Basalia mit schwarzen Außenflecken.

Antennen dunkel, 1., 2. und z. T. 3. Glied hell. Uropoden graubraun, Endopodite gelblich.

Tergite mit zahllosen Schuppenborsten, ähnlich denen des *myrmicidarum*, aber zum Teil noch breiter, an den Hinterrändern nur mit der Spitze vorragend (Abb. 26). Wo für die Lupenbetrachtung Höckerchen stehen, zeigen sich mikroskopisch je zwei feine Bogenlinien (h). Epimeren-Drüsenporen habe ich nicht beobachtet. Alle Beinglieder mit dichter, welliger Zellstruktur, der Endrand des Ischio-, Mero- und Carpopodit mit feinen Zähnchenreihen. Wachssekrete auf den Tergiten wie bei *myrmicidarum*.

Die 1. Endopodite des ♂ laufen fast spitz aus. Die Innenabschnitte der 1. Exopodite (Abb. 25) erscheinen fast kreisrund. Alle Exopodite sind erfüllt mit dichten Pigmentverzweigungen.

Vorkommen: Aus dem cilicischen Taurus erhielt ich 22 Stück aus beiden Geschlechtern. (Einen näheren Fundort konnte ich nicht feststellen.) Die Zeichnung der Tiere ist ziemlich beständig und schwankt nur hinsichtlich der größeren oder geringeren Breite der dunkeln Längsbinden.

8. **pruinosus** B. L.

In seinen Isop. terrestria 1885, S. 170 schreibt Budde-Lund: „Orbis terrarum. Species cosmopolitica, navigatione per orbem terrarum pervagata est. In tota Europa fere hospitatur, tamen frequentior in regionibus australioribus". Ob alle von ihm für *pruinosus* angegebenen Fundplätze zutreffend sind, lasse ich dahingestellt sein. Wenn auch kein Zweifel darüber bestehen kann, daß *pruinosus* zu den am weitesten verbreiteten und namentlich auch zu den oft verschleppten Isopoden gehört,

so müssen an Budde-Lunds Angaben doch erhebliche Einschränkungen geknüpft werden, nicht nur weil er Formen wie den *tingitanus* und wahrscheinlich auch *swammerdamii* mit Unrecht als „varietates" angesprochen hat, sondern auch besonders deswegen, weil die Behauptung „in tota Europa fere hospitatur" durchaus nicht zutrifft. *M. pruinosus* ist ein so wärmebedürftiges Tier, daß er im Gegenteil in mehr als der Hälfte Europas nicht existieren kann, während er allerdings in den Ländern rings um das Mittelmeer, wenigstens in den Küstengebieten meistenteils angetroffen werden kann, vorausgesetzt, daß die von mir unterschiedenen Unterarten eingerechnet werden. Was insbesondere unsere deutschen Lande betrifft, so dürfte *pruinosus* in den meisten Gegenden (wenn man von menschlichen Kulturplätzen absieht) vollständig fehlen. Wenn Carl auf S. 197 seiner „Monographie der schweizerischen Isopoden" 1908 schreibt: „den Wald scheint er gänzlich zu meiden", so kann ich das vollkommen bestätigen. Aber auch allen mittleren und höheren Gebirgen ist *pruinosus* fremd. Carl gibt ihn aus der Schweiz von einer Reihe warmer Plätze an. Wenn er ihn aber einmal bei Schuls in 1250 m Höhe gefunden hat, so beweist das noch lange kein Gebirgsleben, zumal die näheren Umstände unbekannt sind, wahrscheinlich aber verschleppte Tiere an einer besonders geschützten Stelle vorkamen. Ich selbst habe in Oberbayern den *pruinosus* in größerer Anzahl nur einmal beobachtet, und zwar an Komposthaufen auf Talwiesen bei Kochel, also in ca. 600 m Höhe, ein für diese Art, zumal im rauhen Oberbayern, recht auffallendes und nur durch Verschleppung mit Erde oder Pflanzen erklärbares, isoliertes Vorkommen. Ein einzelnes ♀ fand ich sogar im Keller meines Hauses in Pasing und gelang es mir auch dasselbe zur Fortpflanzung zu bringen. L. Koch gab in seinen „Isopoden Süddeutschlands und Tirols", Abh. nat. Ges. Nürnberg 1901, S. 56, ausdrücklich an: „In Württemberg wurde diese Art bis jetzt nur in den Kgl. Anlagen bei Stuttgart gefunden; in Bayern noch gar nicht." Während Dahl in seinen Isopoden Deutschlands 1916, S. 58 gar keinen Fundplatz notierte, gab Graeve in den „Isop. der Umgebung von Bonn", Verh. nat. Ver. f. Rheinl. u. Westfalen 1913, S. 216—220 aus den warmen rheinpreußischen Flußtälern mehrere Vorkommnisse an, nämlich außer zwei Orten im Ahrtal noch Mehlem und Unkel a. Rhein. Da ich selbst die rheinpreußische Isopoden-Fauna ziemlich gründlich erforscht habe, muß ich Graeves Schluß: „im ganzen Gebiet vorkommend", allerdings als verfehlt bezeichnen, selbst für den Fall, daß mit dem „Gebiet" nur die Nachbarschaft von Bonn und Ahrtal gemeint ist. Graeve erwähnt auch ein Vorkommen des *pruinosus* „in den Weinbergen südlich Ehlingen an der Ahr". Von mir wurden ebenfalls in Weinbergen bei Oberwinter a. Rhein 3 ♀ noch 20. X. unter Steinen gefunden.

Als zwei weitere deutsche Fundplätze nenne ich Rüdersdorf

bei Berlin, wo ich 22. X. ein ♂ in den Kalksteinbrüchen erbeutete und Wildbad im Schwarzwald, wo sich 22. IV. 14 unter einem Stück Buntsandstein ein ♀ von 6½ mm im warmen Tale aufhielt.

Neuerdings wurde die Variabilität der 1. männlichen Exopodite des *pruinosus* durch Racovitza und Graeve untersucht. Während nun ersterer (Biospéologica IX, 1908, S. 388) behauptet „ces différences sont très constantes dans les séries que j'ai examinées", fand letzterer eine „außerordentliche Variabilität" innerhalb Rheinpreußens. Nach seinen Abbildungen 16—19 zu urteilen, zeigen jedoch 16—18 nur geringe Unterschiede, während allerdings das 1. Exopodit der Abb. 19 (von Mehlem) durch Einschnürung in der Mitte des Trachealfeldes und Abstutzung des Hinterrandes vom Lappen des Innenabschnittes ganz auffallend abweicht. Da weder von Racovitza noch von mir eine derartige Abweichung beobachtet wurde, muß mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß sich entweder unter den Tieren Graeves eine andere *Metoponorthus*-Art befand, oder der *pruinosus* im Rheingebiet in zwei Rassen zerfallen ist, vorausgesetzt, daß nicht eine abnorme individuelle Abweichung vorlag. Letztere könnte aber mit einer beginnenden Lokalform in Zusammenhang gebracht werden. In seiner Abb. 80 hat auch Carl für den schweizerischen *pruinosus* eine tiefe Hinterrandeinschnürung am 1. Exopodit des ♂ gezeichnet, gibt aber sonst über diese Organe nichts an. Übrigens liegt die von ihm gezeichnete Einschnürung (soweit sich nach der Abb. 80, in welcher ein Trachealfeld nicht angegeben wurde, urteilen läßt) nicht in der Mitte, sondern am Innenende des Trachealfeldes.

Meine eigenen Beobachtungen der 1. Exopodite des Männchen betreffen Tiere von sehr weit entlegenen Fundplätzen, nämlich außer Deutschland, von Algier, Südfrankreich, Italien und Bulgarien. Trotzdem weichen dieselben (von Algier abgesehen) voneinander nicht mehr ab als die von Graeve in seinen Abb. 16—18 dargestellten Formen. Namentlich habe ich niemals eine Hinterrandeinschnürung beobachtet, ebensowenig eine Abstutzung des Innenlappens.

Aus der Gegend von Algier aber besitze ich durch Prof. Ribaut Männchen, welche in ihren 1. Exopoditen durchaus der Fig. XIV Racovitzas (S. 387) entsprechen, d. h. der abgerundetdreieckige Hinterlappen des Innenabschnittes ist nach hinten stärker vorgezogen als bei den Europäern. Trotzdem habe ich die Rasse *ribauti* weniger wegen dieser Exopodite aufgestellt, als deshalb, weil die Körnelung der Tergite in der angegebenen Weise abweicht

8a. *pruinosus* (*genuinus*) m. ist die weitverbreitete und in zahlreichen Ländern der europäischen und mediterranen Subregion vertretene Hauptform.

8b. *pruinosus ribauti* m. betrifft die schon von Racovitza erwähnten, durch seine Fig. XIV erläuterten Tiere aus Algier, welche bis 13 mm Lg. erreichen. Die Höckerchen sind nicht

nur über den Kopf und fast über die ganze Fläche der Pereiontergite einschließlich der Epimeren viel reichlicher und gleichmäßiger zerstreut als bei *pruinosus*, sondern treten auch an den Pleontergiten viel deutlicher auf, nämlich in Hinterrandreihen und zerstreut noch vor denselben. Auf den *ribauti* beziehen sich auch die von mir aus Tripolis und Barka nachgewiesenen *pruinosus*. (Vgl. meinen 11. Isop.-Aufsatz „Über Chilopoden und Isopoden aus Tripolis und Barka", Zool. Jahrbücher 1908.)

8c. *pruinosus meleagris* B. L. Der Autor hat diese Form auf S. 168 als besondere Art aufgeführt und nach Individuen aus Südfrankreich beschrieben. Wenn ich sie als Rasse des *pruinosus* auffasse, dann begründe ich das damit, daß einerseits in Budde-Lunds Diagnose nichts enthalten ist, was eine selbständige Art rechtfertigen würde und anderseits die männlichen Pleopoden gestaltlich nicht von denen des *pruinosus* abweichen. Die starke Pigmentierung derselben hat sich bisher als ein charakteristisches Merkmal erwiesen.

Festgestellt habe ich den *meleagris* von Marino im Albanergebirge, aus dem Trebinjicagebiet und vom Mostar Blato der Herzegowina, von Nauplia im Peloponnes und aus Epirus (Han-Driskos und Janina).

8d) *pruinosus corcyraeus* Verh. kenne ich bisher nur von der Insel Korfu.

8e. *pruinosus argolicus* m. sammelte ich in einem 8 mm lg. ♀ mit Marsupium an der Burg Larisa bei Argos im Peloponnes. Von den Seitenknötchen abgesehen zeigen die Tergite keinerlei Körnelung.

III. Die Wachssekrete der Metoponorthus.

Den Namen *pruinosus*, der Bereifte, verdanken diese Porcellioniden dem Umstande, daß ihre Tergite mit einem grauen Hauch überzogen sind, der sich, ähnlich der reifartigen Ausschwitzung vieler Früchte, z. B. der Pflaumen, mit dem Finger von der Oberfläche abwischen läßt, wenn auch nicht so leicht wie bei diesen pflanzlichen Gebilden. Ein solcher abgewischter *pruinosus* erhält dann ein viel dunkleres Aussehen. Merkwürdigerweise habe ich in der Literatur über diese Tergit-Ausschwitzungen der *Metoponorthus* nirgends etwas finden können, obwohl sie biologisch und systematisch gleich bedeutsam sind. Nachdem die wachsartigen Tergitsekrete im vorigen bereits systematisch gewürdigt worden sind, möchte ich ihnen noch einige allgemeine Betrachtungen widmen, die jedoch notwendig unvollständig sein müssen, weil mir leider zurzeit keine lebenden *Metoponorthus* zur Verfügung stehen. Einige Fragen aber lassen sich nur an der Hand lebender Objekte lösen.

Aus dem vorigen ergab sich bereits, daß die Wachssekrete bei allen Arten der Untergatt. *Metoponorthus* Verh. vorkommen. Man kann sie an allen Tergiten beobachten, und sie treten stets

in bestimmter Form auf, nämlich entweder nur in zahllosen Tröpfchen oder Perlchen verschiedenster Größe oder außerdem noch in Gestalt von Ellipsen, die dann häufig und stets angelehnt an Borsten oder Schuppenborsten zu 2—4 in Form von Bretzeln vereinigt sind.

Die zahlreichen am Körper der Landasseln vorkommenden Drüsen, z. B. die epimeralen und uropodialen liefern Säfte, welche sich mehr oder weniger leicht an lebenden und oft auch an in Alkohol konservierten Individuen nachweisen lassen. Teils sind diese Säfte durch Alkohol ausziehbar, teils liefern sie ein Gerinnsel, aber keine der sonst bekannten Drüsen liefert Sekrete, die in so bestimmter, mikroskopisch scharf ausgeprägter Gestalt auftreten wie diejenigen der *Metoponorthus*-Tergitdrüsen. Im Zusammenhang damit zeigen sie gegen verschiedene Flüssigkeiten eine außerordentliche Widerstandskraft. Es ergibt sich das schon aus dem Umstande, daß die Massen von Sekretperlen und zahlreiche Sekretellipsen durch Alkohol an Tieren, welche 10 Jahre und mehr in demselben gelegen haben, nicht aufgelöst werden. Aber auch durch starkes Aufkochen in Wasser erfolgt keine Veränderung. Desgleichen konnte ich an Tergiten, welche 24 Stunden in Äther gelegen hatten, keine Veränderung der Perlchen und Ellipsen feststellen.

Ein in Äther gelegtes Kügelchen von Bienenwachs dagegen wird in kurzer Zeit aufgelöst. Von den Wachsfäden der Pflanzenläuse aber sagt Kolbe, daß sie „sich in Alkohol sehr leicht und schnell lösen". Es ließe sich daher der Einwurf erheben, die geschilderten zähen Sekrete der *Metopornothus*-Tergitdrüsen könnten überhaupt nicht als Wachs bezeichnet werden. Mit dieser Kennzeichnung soll aber auch gar nicht gesagt werden, daß es sich um einen dem Wachs der Bienen oder Pflanzenläuse ähnlichen Stoff handelt, sondern ich will damit lediglich anzeigen, daß ein Sekret vorliegt was sich von allen andern bei Asseln vorkommenden durch seine Zähigkeit und Widerstandskraft unterscheidet und überhaupt von allen mir bekannten tierischen Drüsensäften dem Wachs noch am ehesten vergleichbar ist. Irgend eine neue Bezeichnung einzuführen wäre so lange zwecklos, als sich nicht ein erfahrener Chemiker mit diesem Stoff beschäftigt hat. Die chemische Zusammensetzung aber ist für den Zoologen nebensächlich.

Was das mikroskopische Verhalten des Wachssekretes der Tergitdrüsen betrifft, so ergeben sich einige interessante Aufklärungen schon durch das Studium der Alkoholobjekte. Es erhebt sich zunächst die Frage, woher stammt das Wachs? — Man könnte zur Annahme neigen, daß die Epimerendrüsen die Quellen desselben seien. Dies ist aber durchaus nicht der Fall, wie sich mit aller Deutlichkeit schon daraus ergibt, daß einerseits die Perlchen über die ganze Oberfläche der Tergite verteilt sind, anderseits eine große Masse derselben auch bei denjenigen

Arten vorkommt, welche wie die *Myrmekophilen* gar keine oder nur wenige und sehr kleine Epimerendrüsen besitzen. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß Arten welche wie *tingitanus* zahlreiche Epimerendrüsen besitzen, nicht mehr Wachs produzieren als andere ohne dieselben. Somit können nur zahlreiche drüsige Hypodermiszellen in Betracht kommen, welche allenthalben unter den Tergiten zerstreut liegen.

Nun zeigt sich aber die auffallende Erscheinung, daß zwar bei den *Paraporcellio*-Arten (Abb. 30 dr.) zwischen den Borsten zahlreiche Hautdrüsenporen zerstreut liegen, bei diesen aber keine Wachsperlchen vorkommen, sondern ein ungeperltes Drüsengerinnsel, dessen biologische Bedeutung allerdings im wesentlichen dieselbe ist wie diejenige des Wachses der *Metoponorthus*.

Somit würde scheinbar keine andere Möglichkeit übrig bleiben als die Folgerung, daß bei *Metoponorthus*, wo sich zwischen den Borsten oder Schuppenborsten keine andern Kanäle vorfinden, das Wachssekret durch die Porenkanäle jener abgesondert wird. Die schon geschilderte ganz regelmäßige Anordnung der Wachsbretzel hinter den Grundleistchen der Borsten (Abb. 21 und 27—29) würde diese Erklärung ebenfalls als die richtige erscheinen lassen.[1])

In welchem physiologischen Zusammenhang stehen die Perlchen, Ellipsen und Bretzelfiguren? —

Daß die Perlchen die hauptsächlichste Erscheinungsform des *Metoponorthus*-Wachses sind, ergibt sich sowohl aus ihrer sehr überwiegenden Menge, als auch daraus,daß sie bei manchen Arten ganz ausschließlich vorkommen, wie z. B. bei *graevei*. (Abb. 17.) Das Sekret muß hier also von vornherein in Gestalt von Tröpfchen abgegeben werden.

Anders bei denjenigen Arten, welche außer vielen Perlchen auch Ellipsen und zu Bretzeln vereinigte Ellipsen in mehr oder weniger großer Menge besitzen. Wenn meine Auffassung, daß das Wachs aus den Borstenkanälen stammt, richtig ist, dann müssen auch die Ellipsen vorwiegend an Borsten angelehnt beobachtet werden. Tatsächlich kommen nun zwar Ellipsen in beträchtlicher Zahl auch außerhalb der Borsten vor (Abb. 21e), aber die typischen aus Vereinigung von 2—4 Ellipsen entstandenen Bretzel trifft man fast immer angelehnt an die Grundleistchen der ⅄-förmigen Borsten.

Das Wachs wird also auf zweierlei Weise abgeschieden, nämlich meistens in Gestalt von Perlchen, aber bisweilen und zwar offenbar da, wo die secernierende Kraft der Drüsenzellen besonders groß ist, auch in Gestalt von Fädchen. Daß diese

---

[1]) Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß die Wachsgebilde überhaupt nicht wie Drüsensekrete entstehen, sondern im Zusammenhang mit den Häutungen, worauf ich in einer späteren Arbeit hoffe zurückkommen zu können.

Fädchen sich aber immer zu Ellipsen ausbilden, erkläre ich mir also:

An der Borste und ihren Grundleistchen findet das austretende Sekret nicht nur den ersten Halt, sondern überhaupt den besten an der Tergitoberfläche. Hat nun das Fädchen, indem es entweder an der Borste (Abb. 19γ) oder an deren Grundleistchen (δ) hingeschoben wird, deren Ende erreicht, so verliert es deren Halt und Widerstand, krümmt sich nach der freien Außenseite, biegt sich aus Mangel an eigener Festigkeit um und berührt dann später den eigenen Anfang, mit dem es verschmilzt und dann also in sich selbst zusammenhängend und zugleich an der Borste haftend eine mehr oder weniger rundliche Gestalt annimmt.

Wie man aus Abb. 21a—c ersieht, kann an einer Borste zunächst eine Ellipse entstehen (b und c) oder sogleich zwei. Letzteres ist die häufigere Erscheinung. Im ersteren Falle hat sich das noch freie Fädchenende um die Borstenspitze nach der andern Seite herumgekrümmt. Abb. 21 d, e, f zeigen uns in überaus deutlicher Weise, daß Perlchen auch indirekt durch Zerfall von Ellipsen entstehen können. Diese nicht mehr mit Borsten zusammenhängenden Ellipsen führen uns allerlei Übergangszustände vor, bei e sind die Ellipsen noch vollständig, bei f zur Hälfte und bei d vollständig in Perlchen aufgelöst. Anfänglich zeigen dieselben durch ihre Lage noch die Entstehung aus einer Ellipse an, später aber werden sie durch irgendwelchen Druck an der Tergitoberfläche verschoben und verlieren sich dann in der Masse der Einzelperlchen.

Bei *pruinosus* (Abb. 27 und 28) treten häufig 2 + 2 oder auch 1 + 2 Ellipsen auf, die dann zu Bretzeln verkleben. Die äußeren Ellipsen sind die älteren. Die Sekretion hat wahrscheinlich eine Unterbrechung erfahren, einseitig oder beiderseits ist dann ein neues Fädchen ausgeschieden, was ein oder zwei jüngere Ellipsen ergeben hat. Jüngere und ältere Ellipsen sind dann zu Bretzeln miteinander verklebt.

Aus dem Verhalten der Bretzel schließe ich, daß in diesen zweierlei Sekretstoffe enthalten sind, nämlich außer dem wachsartigen noch ein mehr vergänglicher, ölartiger. Solange derselbe noch nicht verflüchtigt ist, haften die Bretzel an den Borsten (Abb. 27 d und 28 f). Erst später lösen sie sich von denselben (Abb. 28 g) und gehen auch dann erst dem Zerfall in Perlchen entgegen. So kann man also hier und da an einer Borste einen Bretzel beobachten und hinter demselben einen andern, welcher schon mehr oder weniger in seine Ellipsen zerfallen ist.

Die biologische Bedeutung der Wachssekrete liegt darin, daß 1. der Rücken der Tiere schlüpfrig gemacht, 2. ein Schutz gegen Austrocknen geboten wird. Im ersteren Falle wirkt also das Wachs ähnlich wie die Schuppen vieler Insekten, im letzteren Falle liefert es eine Ergänzung des Schutzes, welcher

durch den Kalkpanzer gebildet wird, der aber bei den *Metoponorthus* noch nicht die Dicke erreicht hat, die wir bei abgeleiteteren *Porcellioniden* beobachten.

IV. Die Orthometopon-Arten.

Im 22. Isop.-Aufsatz (Sitz. Ber. Ges. nat. Freunde, Berlin 1917) war bereits im 4. Abschnitt vom Parallelismus der Gattungen *Porcellio* und *Tracheoniscus* die Rede. Indem ich, anschließend an *Metoponorthus* und Verwandte, auch die *Orthometopon*-Arten bespreche, sei der Parallelismus noch hinsichtlich eines wichtigen Merkmales ergänzt. Die Wachsperlchen der Tergite sind nämlich nicht auf die *Metoponorthus*-Arten beschränkt, sondern wir treffen sie wieder bei einem Teile der *Orthometopon*-Arten, und zwar treten sie auch bei diesen in der schon im vorigen geschilderten Weise auf. Ellipsen habe ich hier ebenfalls beobachtet, wenn sie auch nicht so zahlreich und scharf ausgeprägt sind, wie bei manchen *Metoponorthus*-Arten. Dagegen sind die Perlchen teilweise etwas größer als die bei jenen beobachteten. Ein weiteres Element des Parallelismus tritt dadurch in die Erscheinung, daß sich der Gegensatz in der Struktur der Tergite, den ich für *Metoponorthus* und *Acaeroplastes* auseinandergesetzt habe, innerhalb *Orthometopon* wiederholt, wie sich aus dem Folgenden ergibt.

Schlüssel für die Orthometopon-Arten.

Die Tergite sind bei allen reichlich mit kleinen Höckerchen besetzt.

a) Tergite mit Y-förmigen spitzen Schuppenborsten und mit zahlreichen Wachsperlchen, aber ohne wellige Zellstruktur, Seitenränder der Pereionepimeren mit abgegrenztem Drüsenporenfeld, welches aber höchstens die Hälfte des Seitenrandes einnimmt.

1. Das 2.—6. Tergit im vordersten Drittel mit erhobenen Querleisten. Seitenknötchen des 2.—4. Tergit dem Seitenrand genähert, nämlich 4—5 mal vom Hinterrande weiter entfernt als vom Seitenrand. Unterstirn ohne V-förmige Leiste. Pleontergite höchstens mit Spuren von Höckerchen. 1. Exopodite des ♂ hinten abgerundet bis abgestutzt, aber ohne vorragenden Lappen und ohne Spitze, auch ohne Stachelborsten.

   1. **planus** B. L. (= *cingendus* B. L. non Kinahan) (= *meridionalis* Dollfus)

2. Alle Tergite ohne Querleisten. Seitenknötchen des 2.—4. Tergit vom Seiten- und Hinterrand ungefähr gleich weit entfernt oder am 4. dem Hinterrand mehr genähert. Unterstirn mit V-förmiger Leiste. Pleontergite sowohl an den Hinterrändern als vor denselben mit gut ausgeprägten Höckerchen besetzt. 1. Exopodite des ♂ länglich, außen

mit einer vorragenden Ecke, abgesetzt durch schmalen Einschnitt, innen abgerundet und mit mehreren Stachelborsten. 2. **phaleronensis** Verh.

b) Tergite mit Schuppenborsten, aber ohne Wachsperlchen, und allenthalben mit dichter, welliger Zellstruktur. Seitenränder der Pereionepimeren mit langem, abgegrenzten Drüsenporenfeld, welches am 7. Tergit von der Vorderecke fast bis zur Hinterecke reicht. 1. Exopodite des ♂ außen mit einem vorragenden, abgerundet-dreieckigen Lappen.

1. Die 1. Exopodite des ♂ sind hinten sowohl innen als außen in einen abgerundeten Lappen vorgezogen, welche durch eine breite und ziemlich tiefe Bucht voneinander getrennt werden. 3. **dalmatinus** Verh. (*genuinus*)
2. Die 1. Exopodite des ♂ sind hinten nur außen in einen Lappen vorgezogen, besitzen aber innen eine recht- bis stumpfwinkelige beborstete Ecke. Die trennende Bucht ist daher seicht und nur außen deutlich. 4. **dalmatinus frascatensis** m.

Bemerkungen zu den Orthometopon-Arten.

1. **planus** B. L.

Die 1. Exopodite des ♂ fand ich etwas variabel, und zwar auch an einem bestimmten Platze, z. B. S. Margherita a. Riviera. Meistens sind diese Exopodite hinten abgestutzt, so daß zwei abgerundet stumpfwinkelige Ecken entstehen, bisweilen aber erscheinen sie nach innen so halbkreisförmig zugerundet, daß sich nur außen eine abgerundete Ecke findet. An andern Plätzen, so bei La Turbie und Pujet-Théniers im südöstlichen Frankreich und am Comersee (bei Brunate) fand ich nur abgestutzte 1. Exopodite. Die 1. Endopodite laufen durchaus gerade aus.

2. **phaleronensis** Verh. — 7. Isop.-Aufsatz N. 647 des Zoolog. Anzeigers, Juli 1901, S. 407.

Die Trachealfelder der 1.—3. Exopodite des ♂ am Rande mit tiefen Einbuchtungen, und zwar bogig am 1. Exopodit, am 2. dreieckig-rechtwinkelig, am 3. dreieckig-stumpfwinkelig. Die spitzen Enden der 1. Endopodite des ♂ leicht nach außen umgebogen.

3. **dalmatinus** Verh. (*genuinus*). — 4. Isop.-Aufsatz, N. 635 des Zoolog. Anzeigers, Febr. 1901, S. 71.

Die 1. Endopodite des ♂ laufen am Ende gerade und mit dreieckiger Spitze aus. Trachealfelder des 1. und 3. Exopodit mit leichter, bogiger Ausbuchtung, das 2. Exopodit mit etwas tieferer.

Scheint in ganz Griechenland vorzukommen. Ich selbst sammelte ihn bei Tripolitza in Arkadien und auf Korfu. Einige Stücke erhielt ich auch aus Stoliko in Mittelgriechenland.

4. **dalmatinus frascatensis** m.

ist der italienische Vertreter des *dalmatinus* und unterscheidet sich von ihm nur durch die 1. Exopodite des ♂. — Zuerst fand ich ihn in der Nähe von Florenz (Fraskati). Später konnte ich ihn als sehr häufig feststellen auf der sorrentinischen Halbinsel (Corpo di Cava) und bei Mt. Cassino.

V. Über unechte und echte Schuppen der Oniscoideen.

Bereits vor mehr als 20 Jahren, nämlich in N. 493 des Zoolog. Anzeigers 1896, habe ich in meinem 1. Isopoden-Aufsatz bei Beschreibung meiner *Philoscia germanica* durch eine Abbildung auf die höchst charakteristischen Schuppen dieses Onisciden aufmerksam gemacht. Bis jetzt sind derartige Schuppen noch bei keinem andern Isopoden bekannt geworden und auch innerhalb der Gattung *Philoscia* sind sie auf *germanica* und wenige nahe Verwandte beschränkt. Auf diese Formen „mit echten Schuppen, welche einem Doppelbogen aufsitzen", gründete ich im 15. Isop.-Aufsatz, Archiv f. Biontologie, Bd. II, Berlin 1908, S. 342 die Untergattung *Lepidoniscus*. Auch dort ist durch Abb. 2 die eigentümliche Gestalt dieser Schuppen hervorgehoben worden. Bisher beschränkte ich mich jedoch darauf, die Schuppen nur so weit darzustellen, als es für die systematische Verwertung derselben erforderlich war.

Da ich inzwischen unter den zahlreichen sonstigen Schuppenbildungen der Isopoden keine ähnlichen Gestalten trotz der Mannigfaltigkeit derselben beobachtet habe, und da ich neuerdings auch bemerkenswerte Verschiedenheiten in der Ausprägung der *Lepidoniscus*-Schuppen feststellen konnte, so will ich etwas genauer auf dieselben eingehen. Es erscheint das um so notwendiger, als W. Herold im I. Abschnitt seiner „Beiträge zur Anatomie und Physiologie einiger Landisopoden", Zoolog. Jahrbücher, Jena 1913, 35. Bd., 4. H. einige unrichtige Folgerungen aus meinen *Lepidoniscus*-Angaben gezogen hat. Er schreibt auf S. 462:

„Die von Verhoeff gegebenen Abbildungen von Schuppen mit ein- oder beiderseitig doppelter Kontur habe ich nie das Glück gehabt, zu Gesicht zu bekommen. Unverständlich bleibt mir der Bau der von Verhoeff 1896 abgebildeten Schuppe von *Philoscia germanica* Verh. Ich vermute, daß damit ein interessantes Gebilde gemeint ist." (Letzteres stimmt.) Um so unbegreiflicher ist es, daß Herold dann auf S. 466, nachdem er festgestellt hat, „daß Leydig in den an der Basis plötzlich divergierenden Seitenrändern der Schuppe seine doppelten, sich gabelnden Kanäle zu sehen meinte", behauptet, „daß auch Verhoeff mit seiner Abbildung der Schuppe von *Philoscia germanica* einem solchen Irrtum zum Opfer gefallen ist". Diesen falschen Vorwurf würde sich Herold leicht haben ersparen können, wenn er den Text meines 1. Aufsatzes gelesen hätte, wo nämlich folgendes steht (S. 2 unten!):

„An jedem Schüppchen erkennt man zwei Bogenlinien (w), welche Verdickungen des in der Mitte tief eingebuchteten Vorderrandes darstellen. Diese Bogenlinien sind die am leichtesten erkennbaren Teile des Schüppchens, und man glaubt bisweilen, sie seien allein vorhanden, weil die übrige Masse so sehr wasserhell, hyalin ist.“ Hier ist also zweimal von Bogenlinien die Rede, aber mit keinem Worte etwas von den „sich gabelnden Kanälen“, welche Leydig zu sehen glaubte! — Übrigens habe ich auch den Porus, welchem die *Lepidoniscus*-Schuppe aufsitzt, bereits 1896 angegeben.

Herold beschäftigte sich hauptsächlich mit den zahlreichen Gebilden der Oniscoideen-Haut, welche er ganz richtig Schuppenborsten genannt hat. Diese beschreibt er namentlich von *Porcellio scaber.* Auf S. 465 äußert er sich über dieselben also:

„Sehr deutlich erscheinen sie aus zwei morphologisch verschiedenen Teilen zusammengesetzt: einem Schuppenteil, der ihnen die äußere oben beschriebeneForm verleiht und einemBorstenteil, der mit seinem Basalkanal die Kutikula durchbricht und dadurch klar hervortreten läßt, daß er mit den Schuppenbildungen (sollte heißen unechten!) nichts gemein hat. Wir haben es hier meiner Meinung nach mit der regelrechten Verschmelzung einer Borste mit einer Skulpturschuppe zu tun.“

Nach meinen Untersuchungen ist diese Anschauung von einer „Verschmelzung“ je einer Borste mit einer Skulpturschuppe unhaltbar, weil die Sache in Wirklichkeit viel einfacher liegt. Man kann nämlich bei der Durchsicht einer Reihe geeigneter Oniscoideen sehr bald feststellen, daß es von der völlig einfachen Borste, wie sie z. B. am Außenrande der Exopodite häufig zu beobachten ist, bis zu der Schuppenborste des *Porcellio scaber* alle Übergänge gibt, und daß der „Schuppenteil“ der Schuppenborste lediglich entstanden ist durch seitliche Erweiterungen der primären Borste.

Es handelt sich also nicht um sekundäre „Verschmelzung“, sondern um sekundäre Ausgestaltung der anfangs einfachen Borsten. Häufig beginnt diese Ausgestaltung mit dem Auftreten von Grundleistchen der Borste, welche am Außenrande des Porenkanals derselben meistens unter stumpfem Winkel zusammenstoßen. Bei *Metoponorthus graevei* sind die Grundleistchen noch sehr kurz, also nur angedeutet (Abb. 17), viel stärker entwickelt finden sie sich bei *Acaeroplastes pellegrinensis* (Abb. 10 und 11), wo man gleichzeitig den ersten Anfang zur eigentlichen Schuppenborste vorfindet, welcher sich auf schmale Erweiterungen der Grundhälfte der Borste beschränkt. Weil die Achse der Borste dicker ist als die Erweiterungen, hebt sie sich als dunklerer feiner Streifen von den blassen Seiten ab. An diesen und vielen andern Borsten sind die Erweiterungen so schwach, daß es oft ganz vom individuellen Eindruck abhängt, ob man sie Borsten oder Schuppenborsten nennen will (vgl. Abb. 130).

Bei *Metoponorthus myrmicidarum* (Abb. 19a) finden wir dann stärker erweiterte, eigentliche Schuppenborsten, bei welchen die seitlichen Erweiterungen nicht nur stärker sind, sondern auch bis zur Spitze reichen, so daß die eigentliche Borstenachse mehr zurücktritt.

Auf die unechten Schuppen der Oniscoideen habe ich bereits in meinem 4. Isopoden-Aufsatz, Nr. 636 des Zool. Anzeigers 1901, S. 77 aufmerksam gemacht und zwar auf Grund der *Hyloniscus*-Arten, bei welchen sie besonders schön ausgeprägt sind und dem Rücken einen silberigen Schimmer verleihen. Schon damals habe ich diese Gebilde als „Urschuppen" hervorgehoben. Sie entstehen dadurch, daß die einzelnen Feldchen der Zellstruktur sich nach hinten herausschieben und mehr oder weniger dachziegelartig an und über einander legen. Wir haben also bei den Isopoden zu unterscheiden:

1. unechte Schuppen oder Urschuppen ohne Porenkanal,

2. Schuppenborsten, welche stets einem Porenkanal aufsitzen und den Charakter der Borste mehr oder weniger bewahrt haben,

3. Echte Schuppen, bei welchen die Schuppennatur so überwiegt, daß von einer Borste nichts mehr zu erkennen ist. Natürlich sitzen auch diese Gebilde, welche phylogenetisch also auf Borsten zurückzuführen sind, demgemäß stets auf Porenkanälen. —

Hiermit komme ich auf die echten Schuppen von *Lepidoniscus*, welche uns die besten und innerhalb der Isopoden auch vollendetsten Vertreter dieser Kategorie vorführen. Aus meinen Abb. 31—35 (a—h) möge man entnehmen, daß sich auch bei einer bestimmten *Lepidoniscus*-Form erhebliche Variationen der Schuppen feststellen lassen.

Diese *Lepidoniscus*-Schuppen sind ausgezeichnet durch ihre kuppelartige Wölbung, welche bewirkt, daß sie verhältlich weit vorragen und daher auch besonders leicht abgestoßen werden können. Da man zum genaueren Studium der Schuppen sie nicht nur in ihrer natürlichen Lage, sondern auch isoliert prüfen muß, kann man sie durch Abschaben mittelst feiner Nadeln leicht in allen möglichen Stellungen zur Ansicht bringen. Von den typischen Schuppenborsten unterscheiden sich die *Lepidoniscus*-Schuppen:

1. Durch den Vorderrand-Doppelbogen, dessen Hälften durch einen mittleren Einschnitt (r Abb. 31b) gegeneinander abgesetzt sind,

2. durch die kugelartige Wölbung und

3. durch einen dicken Stiel (Abb. 31z), in welchem sich ein Porus befindet, welcher dem Ende des Porenkanals entspricht, dem die Schuppe aufsitzt.

Die Gestalt der typischen *Lepidoniscus*-Schuppen findet man durch Abb. 31a und b veranschaulicht. Die eigentliche Schuppe

ragt nach hinten dreieckig heraus und ist jederseits tief eingebuchtet. Stellt man auf eine von außen (Abb. 31b) betrachtete Schuppe den Mikr. Tubus tief ein, so bemerkt man den in dieser Lage verdeckten, aber sehr deutlich durchschimmernden Stiel der Schuppe, dessen Gestalt insofern den freien Schuppenteil wiederholt, als er ebenfalls in der Mitte, wo er dem Porenkanal angewachsen ist, am weitesten vorragt, jederseits aber eine tiefe Einbuchtung besitzt. Der äußere Schuppenteil ragt stets weit über den Stiel hinaus. Beide gehen aber nicht etwa nur am Vorderrande also am Doppelbogen ineinander über, sondern sind in der Mitte breit verwachsen, während sich bisweilen in der Mitte dieser Verwachsung unten (Abb. 31a) innen eine feine Längsrinne erkennen läßt, welche vom Porus zum Doppelbogen-Einschnitt zieht. Eine Verdickung (g Abb. 31 und 32) welche sich hinten mehr oder weniger gabelt, bezeichnet teils die mittlere Verwachsung, teils eine mittlere Schuppenversteifung. An denjenigen Schuppen (Abb. 33, g und h), deren Mittelteil etwas nach außen (a) gebogen ist, biegt sich auch ein dunklerer Ausläufer dieser Versteifung nach außen. Sichtet man eine Menge von abgelösten, isolierten *Lepidoniscus*-Schuppen, dann erscheint es anfänglich schwierig, die beträchtlichen Verschiedenheiten derselben (von welchen Abb. 31 und 32 — c und e Proben liefern) in Einklang zu bringen. Die Schwierigkeit wird nämlich teilweise durch die Variation hervorgerufen und teilweise dadurch, daß man die abgelösten Schüppchen in den allerverschiedensten Stellungen wahrnimmt. Das genauere Studium derselben lehrt jedoch, daß die Variation hauptsächlich darauf hinausläuft, daß bei manchen Schuppen entweder der dreieckige Mittelteil mehr oder weniger unterdrückt ist (Abb. 31c), oder die Gestalt des Stieles verändert, oder die mittlere Verwachsung stärker als gewöhnlich ausgeprägt.

Abb. 32d zeigt uns ein Schüppchen, welches gegenüber den angewachsenen, also in natürlicher Lage befindlichen so gedreht ist, daß der Stiel über den zugleich etwas umgebogenen Mittelteil der Schuppe herausragt.

Die *Lepidoniscus*-Schuppen habe ich schon 1896 a. a. O. mit denen der *Lepidopteren* und *Thysanuren* verglichen und betont, daß sie „beträchtlich" von diesen „abweichen". Daran schließt Herold folgende Bemerkung: (S. 463) „Einen Vergleich dieser sogenannten(!) Isopoden-Schuppen mit den eigentlichen Schuppen der Insekten, wie ihn Verhoeff anstellt, halte ich wegen des gänzlich verschiedenartigen Baues beider für nicht angängig. Z. B. fehlt der Isopoden-Schuppe stets der bei echten Schuppen so häufig, wenn nicht regelmäßig vorhandene Basalkanal." — Abgesehen davon, daß ich wie das eben Zitierte beweist, ja gerade den Unterschied betont habe, ist die Behauptung Herolds von dem „gänzlich" verschiedenartigen Bau nicht stichhaltig, denn was namentlich den Porenkanal betrifft, so habe ich bereits 1896 betont, daß im Stielchen noch ein Porus zu be-

merken ist". Der Unterschied zwischen den Schuppen der Insekten und den echten Schuppen der Isopoden ist zwar gestaltlich beträchtlich, aber im Grundzuge des Baues herrscht trotzdem Übereinstimmung. Übrigens gibt Herold (im Widerspruch mit seiner eben angegebenen Erklärung auf S. 467 selbst zu: „Im Gegensatz zur typischen Isopoden-Schuppe (gemeint ist die unechte) könnte man die Schuppenborste allenfalls, wenigstens was ihren Borstenteil anlangt, zu der echten Schuppe der Insekten in Beziehung setzen". —

Herolds Betrachtungen über „die „physiologische Bedeutung" der Schuppenborsten auf S. 467 sind mir unverständlich. Daß „der Schuppenteil" nicht eine „Schutzfunktion für die Sinnesborste übernehmen" kann, ist um so selbstverständlicher als beide in den Schuppenborsten zu einheitlichen Gebilden vereinigt sind. Die echten Schuppen von *Lepidoniscus* haben mit der Tastfunktion (oder überhaupt mit Sinnestätigkeit) gar nichts zu tun, sondern dienen genau so wie diejenigen der Insekten, der Schlüpfrigmachung der Körperoberfläche. Es sind nämlich bei *Lepidoniscus* außer den echten Schuppen zahlreiche Tastborsten vorhanden, und zwar kurze aber vollkommen typische, einfache Spitzborsten, teils an den Rändern, teils aber auch auf der Fläche. Sie stehen zerstreut zwischen den echten Schuppen. Da sich nun an den Seitenrändern auch Schuppenborsten vorfinden und die Zellstruktur in unechte Schuppen in Menge ausgezogen ist, so finden wir auf den Tergiten von *Lepidoniscus* alle vier Strukturelemente zahlreich nebeneinander, also a) unechte Schuppen, b) echte Schuppen, c) einfache Tastborsten, d) Schuppenborsten.

Nervenfasern hat Herold an den Schuppenborsten nicht beobachtet und auch ich habe daraufhin keine besonderen Untersuchungen angestellt. Es kann aber als höchst wahrscheinlich gelten, daß mit dem Übergang der Borsten zu Schuppenborsten auch die Innervationen verschwinden müssen, da sie an solchen für Abschabung bestimmten Gebilden völlig zwecklos sein würden.

Fragen wir uns schließlich noch, wie die echten *Lepidoniscus*-Schuppen von den Schuppenborsten abgeleitet werden können, so ist folgendes in Betracht zu ziehen:

Die beiden Grundleistchen (Abb. 19 δ) der Schuppenborsten entsprechen dem Doppelbogen der echten Schuppen. Diese Doppelbogen erfuhren im Vergleich mit jenen nicht nur eine Vergrößerung und Verdickung, sondern traten zugleich an ihren äußeren Enden frei heraus, während sich die Schuppe selbst aufblähte und stark wölbte. Da die also vergrößerte und freier gewordene Schuppe auch einer verstärkten Befestigung bedurfte, bildete sich um die Ansatzstelle, also um das Ende des Porenkanals ein Stiel aus. Mit der Vergrößerung desselben ent-

stand da, wo er in den Doppelbogen übergeht, nicht nur eine mittlere Einschnürung, sondern die gewölbte Schuppe wurde auch mit ihrer Basis und dem Doppelbogen ganz nach vorn gedrückt, während sich die übrige Schuppe so nach hinten herüberkrümmte, daß ihr optischer Längsschnitt annähernd einen Halbkreis darstellt.

VI. Zur Kenntnis der Gattung Philoscia.

a) Lepidoniscus.

Die Untergattung *Lepidoniscus* kann unter allen Oniscoideen als die bezeichnendste Gruppe innerhalb der mitteleuropäischen Gebirge betrachtet werden. Im Norden hört sie mit der norddeutschen Tiefebene und im Süden mit der oberitalienischen Tiefebene auf und scheint im Gebiet der Riviera und der Apenninen zu fehlen. Aus dem inneren Frankreich ist sie noch nicht bekannt geworden, scheint den Rhein überhaupt nicht oder nur wenig überschritten zu haben. Aus dem westlichen Ungarn und Bosnien habe ich sie nachgewiesen, während sie in Siebenbürgen zu fehlen scheint.

Die bekannten Formen stehen einander sämtlich so nahe, daß sie äußerlich nicht mit Sicherheit unterschieden werden können, zumal die Färbung so variabel ist, daß sie zur Formenunterscheidung keinen sicheren Anhalt bietet.

Augenblicklich kann ich nur zwei Arten als solche anerkennen, nämlich außer der ziemlich weit verbreiteten *germanica* nur *ericarum* Verh. (vgl. S. 349 im 15. Isop.-Aufsatz, 1908). Die bisher nur aus Kärnten bekannte *Ph. ericarum* unterscheidet sich von *germanica* sowohl durch die tief und fast rechtwinkelig ausgebuchteten 1. Exopodite des ♂ als auch durch die hakig nach endwärts umgebogenen Sohlenborsten der Carpopoditbürsten des ♂.

Nachdem ich die *Lepidoniscus* aus den Südalpen genauer untersucht habe, halte ich die *pruinosa* Carl nicht mehr für eine eigene Art, sondern für eine Rasse der *germanica*, weil der Unterschied in den 1. Exopoditen nur subtil ist und hinsichtlich der Sohlenborsten der Carpopodite zwar ein recht auffallender Unterschied hinsichtlich der Mehrzahl der Borsten gegeben ist (man vgl. Abb. 34—36), einzelne derselben aber doch eine Vermittelung herstellen. Unterschiede in der Gestalt der Tergitschuppen kommen nicht in Betracht, zumal diese schon an ein und demselben Tergit beträchtliche, im vorigen Abschnitt besprochene Unterschiede aufweisen.

Ph. (*Lepidoniscus*) *germanica* var. *brunatensis* m. nenne ich diejenigen Südalpentiere, welche im weiblichen Geschlecht mit der var. *pannonica* Verh. darin übereinstimmen, daß sich jederseits am 2.—4. Tergit in der Vorderhälfte am Grunde der Epimeren eine diese unvollständig abgrenzende Längsfurche findet. Die Sohlenborsten am Carpopodit des 1. und 2. Beinpaares des ♂ (Abb. 34 b) sind stabförmig, d. h. sie verschmälern sich gegen

das Ende nur wenig und sind am Ende selbst abgerundet, aber nicht (wie bei var. *germanica* und *pannonica*, Abb. 35) in 2—3 Spitzen zerteilt. Die 1. Exopodite des ♂ stimmen mit denen der *germanica* überein, sind also hinten im Bogen leicht ausgebuchtet. Das Ende der 1. Endopodite ragt außen vor der Endrundung in 2—3 kleine Zäpfchen vor (Abb. 34), während daselbst bei var. *germanica* nur ein einfaches Knötchen bemerkt wird.

Vorkommen: Unter den 5 ♂ 11 ♀, welche ich 24. IV. bei Brunate (am Comersee) in Kalkgeröll mit Laub von Quercus und Corylus erbeutete, fanden sich der Zeichnung nach zweierlei Individuen, nämlich a) hellere, bei welchen das helle Pigment überwiegt (3 ♂ 9 ♀) und b) dunklere, bei welchen das dunkle Pigment so stark verschmolzen ist, daß dieses vorherrscht (2 ♂ 2 ♀).

Morphologisch stimmen aber die Individuen a) und b) vollkommen überein. ♂ $5^2/_3$—6½ mm, ♀ bis 8½ mm lg.

3. IV. sammelte ich in einem Kastanienwalde bei Bellinzona 1 ♂ (6 mm) 2 ♀ 7½—8 mm und 1 j. ♀. — 2 ♀ 1 j. ♀ 14. IV. bei Bergamo gefunden dürften auch zu dieser Form gehören.

b) Paraphiloscia.

Auf S. 342 des 15. Isop.-Aufsatzes 1908 gab ich eine Definition dieser Untergattung mit Rücksicht auf die Arten *squamuligera* Kölbel, *pyrenaica* Dollf. und *apenninorum* Verh. Zwei weitere Arten, *pygmaea* B. L. und *esterelana* n. sp., welche ebenfalls zu *Paraphiloscia* gehören, veranlassen mich, die Gruppencharakteristik in folgender, leicht modifizierter Weise zu wiederholen:

Pereiontergite ohne deutliche Randfurchen. Porenfeld der Epimerendrüsen kurz, höchstens ⅓ der Länge des Seitenrandes erreichend, meistens aber noch viel kürzer, oder es ist überhaupt kein Porenfeld vorhanden, weil es nur vereinzelte Poren gibt oder überhaupt keine. Tergite mit dichter, schuppiger Zellstruktur, außerdem mit Borsten oder Schuppenborsten. Sind aber echte Schuppen vorhanden, dann besitzen dieselben weder einen Doppelbogen noch vordere Einschnürung, noch einen Stiel, noch eine Aufblähung (wie bei *Lepidoniscus*). Die Querleiste der Stirn ist meistens vollkommen ausgebildet (nur bei *apenninorum* in der Mitte unterbrochen). Pleon wenig abgesetzt, seine Epimeren kräftig, die 5. fast so weit vorragend wie die Telsonspitze. Meropodit am 7. Beinpaar des ♂ meistens ohne Fortsatz, nur bei *apenninorum* ist ein stark angedrückter vorhanden.

Schlüssel für die Paraphiloscia-Arten.

a) Stirnquerkante zwischen den Ocellenhaufen fast gerade verlaufend, in der Mitte nicht vorgezogen. Die größeren Schuppenborsten bilden besonders auf den Epimeren lanzettförmige, an den Rändern sehr fein gezähnelte Spitzen, und alle laufen sehr spitz aus (Abb. 37). Die Hinterzipfel des 6. und 7. Tergit sind so nach innen eingebogen, daß die Hinterecken stumpfwinkelig geworden sind. 1. **esterelana** n. sp.

b) Stirnquerkante in der Mitte entweder im Bogen oder unter stumpfem Winkel entschieden nach vorn vorspringend. Die Schuppen oder Schuppenborsten sind an den Rändern niemals gezähnelt. Epimeren des 6. und 7. Tergit hinten nicht eingebogen, sondern als dreieckige, spitz- bis rechtwinkelige Lappen nach hinten herausragend c, d,

c) Die Querleiste der Stirn bildet vor den Ocellenhaufen deutliche Seitenlappen, deren Rand von den Ocellen soweit absteht als die Ocellenhaufen lang sind. Tergite mit Spuren von Körnelung, besetzt mit kurz zungenförmigen, abgerundeten oder abgestutzten Schuppen (Abb. 38). Zwischen denselben finden sich hier und da nur einfache und sehr kurze Tastborsten. 2. **pygmaea** B. L.

d) Die Querleiste der Stirn biegt vor den Ocellen herab, ohne in Seitenlappen sich zu erweitern, daher ist sie um höchstens die halbe Länge der Ocellenhaufen von diesen entfernt. Tergite ohne Spuren von Körnelung, dicht besetzt mit einfachen, spitzen Borsten oder Schuppenborsten, aber ohne zungenförmige Schuppen. e, f,

e) Querleiste der Stirn in der Mitte deutlich unterbrochen. 7. Beinpaar des ♂ am Grunde des Meropodit unten mit anliegendem Fortsatz, dessen nach endwärts und innen gebogene Spitze nur von innen sichtbar ist. 1. Endopodite des ♂ gegen das Ende gleichmäßig verschmälert, ohne Einschnürung. 3. **apenninorum** Verh.

f) Querleiste der Stirn in der Mitte stumpfwinkelig vortretend und nicht unterbrochen. Meropodit am 7. Beinpaar des ♂ ohne Fortsatz. g, h,

g) Innerhalb der schuppigen Zellstruktur des 5.—7. Tergit finden sich keine auffallenden Lücken. Die Seitenknötchen aller Tergite sind scharf abgesetzt und auch mit Lupe leicht erkennbar, die des 5. Tergit sind dem Hinterrande viel näher gelegen als der Mitte des Tergits, daher auch dem Hinterrande näher als dem Seitenrande. Grundleistchen der Schuppenborsten nicht verdickt. An den Hinterecken des 5.—7. Tergit stehen die Schuppenborsten nur mäßig dicht. Die 1. Endopodite des ♂ gegen das Ende allmählich verschmälert, kurz vor dem Ende plötzlich stark eingeschnürt und hinter der Einschnürung wieder erweitert, diese Erweiterung abgerundet. 4. **pyrenaica** Dollfus

h) Die schuppige Zellstruktur des 5.—7. Tergit ist im mittleren Gebiet (zwischen den Epimeren) vor dem Hinterrande und weiter vorn auf der Fläche von Lücken stark unterbrochen. Die Seitenknötchen sind mit der Lupe nur schwer erkennbar, die des 5. Tergit vom Hinterrande ungefähr doppelt so weit entfernt wie vom Seitenrand, und zwar befinden sie sich wenig hinter der Mitte des Tergit. (Nur mikroskopisch sind sie mit Sicherheit nachzuweisen.) Die Grundleistchen der

Schuppenborsten sind etwas verdickt, Schuppenborsten an den Hinterecken des 5.—7. Tergit dicht zusammengerückt. (♂ unbekannt.) 5. **squamuligera** (Kölbel) m.

Philoscia (Paraphiloscia) esterelana n. sp. ♀ 7—$7^2/_3$ mm lg.

Auf lehmgelbem Grunde braunschwarz gesprenkelt. Neben der hellen Mediane paramediane dunkle Längsstreifen, größere helle Flecke vorn am Grunde der Epimeren bilden jederseits eine Längsreihe. Unterseite und Beine graugelb, letztere mit grauen, unregelmäßigen Wischen und Sprenkeln. Zwischen den Antennulen eine quere Bogenleiste. Ocellen und Antennen von typischer Beschaffenheit. 2.—4. Tergit des ♀ am Grunde der Epimeren vorn mit schwachem Längseindruck. Beborstung der Tergite stärker als bei den andern *Paraphiloscia*-Arten, daher erscheinen die Borsten unter der Lupe an den Hinterrändern als sehr deutliche vorragende Wimpersäume. Seitenknötchen nicht auffallend abgesetzt. Seitenfurchen fehlen. Die Ansatzstellen vieler Borsten erscheinen unter der Lupe als feine Knötchen. Telson dicht beborstet. Hinterrand des 7. Tergit innen von den stumpfwinkeligen Hinterecken im Bogen vortretend.

Unechte Schuppen der dicht geschlossenen Zellstruktur sehr verschieden gestaltet, halbkreisförmig bis dreieckig, hinten in 1—3 deutliche Spitzen vorgezogen, bisweilen auch sehr fein undeutlich gezähnelt. Von völlig einfachen Tastborsten (die namentlich sich vor den Hinterrändern befinden) bis zu den lanzettförmigen Schuppenborsten mit starken schuppigen Erweiterungen und sehr fein gesägten Seiten gibt es alle Übergänge, darunter an den Epimeren auch säbelig gebogene Schuppenborsten, welche vorwiegend einseitig erweitert sind. Viele Schuppenborsten zeigen nur im Grunddrittel oder in der Grundhälfte eine Erweiterung und sind im übrigen einfach.

Die Porenfelder der Epimerendrüsen fand ich bisweilen von Gerinnsel überklebt, die Zahl der Poren von verschiedener Größe beträgt am 7. Tergit ungefähr 30. — (♂ unbekannt.)

Vorkommen: 24. IV. 09 sammelte ich im Mal Infernet (bei Le Trajas) des Esterelgebirges an einer gebrochenen Riesenfichte unter deren feuchten Trümmern in Gesellschaft zweier anderer Tracheaten, nämlich des *Cylisticus esterelanus* und der *Glomeris esterelana* Verh. (40. Diplopoden-Aufsatz, Jahreshefte Ver. vaterl. Naturk. Württ. 1911) 21 ♀, aber kein einziges ♂. Unter diesen 21 ♀ fanden sich 20 im Besitz eines Marsupium, mit Eiern oder Embryonen. — Die vorgenannte Riesenfichte ist der einzige morsche Baum, unter den vielen, welche ich auf meinen Forschungsreisen untersuchte, an welchem mir auf einmal drei neue Gliedertiere vorgekommen sind, dazu noch Formen von verhältlich stattlicher Größe. Übrigens sind von diesen drei Arten zwei bisher weder von mir noch sonst jemand m. W. wieder aufgefunden worden. Man kann aus diesem Falle, der sich auf

einen im Gebiet der Riviera schon äußerst selten gewordenen morschen Riesenbaum bezieht, einen Schluß darauf ziehen, wie sehr die Fauna durch das Verschwinden solcher verödet und verarmt. Da es nun derartige Bäume, in vielen namentlich mittelmeerländischen Gebieten, überhaupt nicht mehr gibt, so zweifle ich nicht, daß schon manche lokalisierte Arten dadurch vollständig vernichtet worden sind!

Ph. (Paraphiloscia) pygmaea B. L.

Die unechten Schuppen der Zellstruktur erscheinen am Hinterrande blaß, aber verdickt und doppelt konturiert. Überhaupt ist die Zellstruktur (im Vergleich mit derjenigen der *esterelana*) weniger scharf begrenzt und blasser, dazu an einzelnen Zellen etwas unterbrochen. Einfache Tastborsten findet man vor den Hinterrändern der Tergite. Die kurz zungenförmigen Schuppenborsten (Abb. 38) können schon als echte Schuppen bezeichnet werden, denn die Borsten als solche sind verschwunden, wenn auch ein breiter innerer Stiel von der schuppigen Erweiterung deutlich abgesetzt ist. Ersterer geht am Ende in letztere über. Das Ende der Schuppen ist abgerundet oder quer oder schräg abgestutzt. Während sich die abgestutzten Schuppen besonders an den Hinterrändern vorfinden, herrschen an den Seitenrändern abgerundet-dreieckige vor. Die Variabilität sowohl der echten als auch unechten Schuppen der Tergite ist jedoch erheblich geringer als bei der vorigen Art.

1. Exopodite des ♂ hinten nur schwach eingebuchtet. 1. Endopodite dick und gerade, am Ende abgerundet, dicht vor dem Ende leicht abgesetzt. 2. Exopodite am Ende breit abgerundet und außen mit einer Stachelborste. 1. und 2. Beinpaar des ♂ unten am Mero- und Carpopodit ohne Sohlenbürste, sonst aber ist am 1. Beinpaar der Putzapparat in gewöhnlicher Weise gebildet.

Vorkommen: Diese durch ihren matten und rauhen Rücken auffallende *Philoscia* fand ich vereinzelt bei Florenz (Frascati) und Vallombrosa, namentlich aber in einem auf Basalttuff stehenden Buschwalde bei Orvieto (in Umbrien) in Gesellschaft von *Cremastogaster* (Atta) 1 ♂ 5 mm, 7 ♀ 5½ mm lg.

Ob die von Budde-Lund (S. 212) aus Korsika beschriebene *pygmaea* mit meinen mittelitalienischen Tieren identisch ist, muß noch später geprüft werden. Seine Diagnose entspricht zwar meinen Objekten recht gut, gibt aber über verschiedene wichtige Charaktere keine Auskunft.

c) **Philoscia** s. str.

Philoscia faucium n. sp. ♀ 9½—12 mm lg.

Hellgraugelbe Tiere mit unregelmäßiger aschgrauer Sprenkelung, zwischen den Ocellenhaufen mit braunschwarzer Querbinde, graugelbe Beine mit unregelmäßigen aschgrauen Wischen. 1.—3. Antennenglied vorwiegend hell, 4. dunkel, am Grunde und Ende

hell, 5. und die Geißel dunkel. Rücken glänzend, fein punktiert und beborstet.

Stimmt im übrigen mit *muscorum* B. L. und *dalmatica* Verh. überein, unterscheidet sich aber

1. durch die erwähnte Zeichnung;
2. die längeren Antennen;
3. die Querleiste des Kopfes, welche von vorn gesehen einfach im schwachen Bogen verläuft (also in der Mitte nicht stumpfwinkelig geknickt erscheint);
4. fehlen dem ♀ die Furchen, welche sich bei jenen Arten vorn am Grunde der 2.—4. Epimeren als vertiefte Längslinien hinziehen;
5. sind die Hinterecken der 7. Epimeren so stark eingebogen, daß sie sehr stumpfwinkelig erscheinen (bei jenen Arten sind sie viel weniger eingebogen und annähernd rechtwinkelig).

Vorkommen: 3 ♀ von Gorges de la chiffa bei Algier verdanke ich Herrn Prof. H. Ribaut. — Budde-Lund hat den *muscorum* (S. 209) nicht nur aus einer Reihe von europäischen Ländern angegeben, sondern auch von Nordafrika („Algeria"). Höchstwahrscheinlich haben ihm Individuen dieses *faucium* vorgelegen, dessen artliche Eigenheit ihm entgangen sein dürfte.

Ph. muscorum triangulifera n. subsp. ♀ 7½—12 mm, ♂ 6½—7¼ mm lg.

Stimmt mit der Rasse *affinis* Verh. sonst in allen Merkmalen überein, unterscheidet sich aber außer durch eine namentlich am Pleon reichere Beborstung wesentlich nur durch die abweichende Gestalt der Meropoditfortsätze (Abb. 39) am 7. Beinpaar des ♂. Dieselben erscheinen im Profil dreieckig spitz, nach unten und endwärts herausragend, sind also weder umgebogen, noch angedrückt.

Vorkommen: Bisher kenne ich diese Rasse nur von der Riviera, wo ich sie bei S. Remo sammelte in Olivenbeständen mit Kalkgestein, und zwar außer 1 ♂ 2 ♀ 1 j. ♀ am 4. IV. schon ein Weibchen mit Embryonen. Bei Beaulieu auf der Halbinsel St. Jean unter Steinen und Moos 9 ♂ 10 ♀ (unter diesen nur eines mit Marsupium.) Bei La Turbie (Monaco) in 350—450 m Höhe unter Holz und Laub 2 ♂ 2 ♀ (eins von 7 mm Lg. mit Marsupium und Eiern).

Ph. muscorum affinis Verh. kommt an der westlichen Riviera ebenfalls vor, und zwar habe ich sie nachgewiesen bei Le Trajas im Esterelgebirge, 2 ♂ 8 ♀ (davon 3 mit Embryonen, 24. IV), bei Pegli an einem quelligen Berghang mit Buschwald und in einem Bachtälchen 3 ♂ 6 ♀ (davon 3 mit Embryonen, 30. IV.).

Die vorgenannten Fundplätze der *affinis* liegen im Urgebirge, diejenigen der *triangulifera* im Kalkgebirge. Aus meinen früheren Funden ergibt sich jedoch, daß auch erstere Rasse in Kalkgebieten vorkommt.

Anmerkung 1: Eine sichere Unterscheidung der *muscorum*-Rassen kann ohne Berücksichtigung des 7. Beinpaares der Männchen nicht erfolgen, namentlich aber ist eine Unterscheidung lediglich nach der Körperzeichnung, wie sie Dahl auf S. 34 seiner Isopoden Deutschlands, Jena 1916, gegeben hat, um so mehr zu verwerfen als die Zeichnung des *muscorum* sehr variabel ist. Wie ich bereits auf S. 353 meines 15. Isop.-Aufsatzes (Archiv f. Biontologie 1908) auseinandergesetzt habe, kommen im Süden noch viel auffallendere Zeichnungsvarietäten vor als in Deutschland, so die var. *nigrovittata* und *trifasciata* Verh. Der *muscorum sylvestris* Dahl ist also um so mehr systematisch unbrauchbar, als Dahl die ausschlaggebenden morphologischen Merkmale ganz unberücksichtigt gelassen hat. Übrigens ist es ganz zwecklos, Betrachtungen darüber anzustellen, ob der Name *muscorum* oder *sylvestris* zu gebrauchen sei und ob Latreille, Fabricius oder Scopoli mit ihren nichtssagenden alten Diagnosen anzusprechen seien. Für brauchbare *Philoscia*-Diagnosen hat erst Budde-Lund den Grund gelegt.

Anmerkung 2: Nach Dahl (Die Verbreitung der Landasseln in Deutschland), Mitt. a. d. zool. Mus. Berlin 1916, S. 197) soll die Verbreitung des *muscorum* „in erster Linie durch einen gewissen, allerdings äußerst geringen Salzgehalt des Bodens gegeben" sein. Dies wird durch meine Beobachtungen widerlegt, denn an ausgesprochenen Salzplätzen in Westfalen, z. B. Sassendorf, war keine *Philoscia* zu sehen, allerdings *Cylisticus convexus* gemein, dagegen ist *muscorum* in beiden Rassen im westlichen Mitteldeutschland an zahlreichen Plätzen vertreten, die absolut keinen Salzgehalt aufweisen, z. B. im Ahrtale und in Luxemburg (Sandsteingebiet des Alzettetales). *Ph. muscorum* ist kein halophiler Isopode, überhaupt können Arten, welche so reichlich und so weit im Innern des Kontinentes verbreitet sind, unmöglich mit einem salzhaltigen Boden in Beziehung gebracht werden.

Stellung der Gattung Philoscia.

Schon auf S. 344 des 15. Aufsatzes habe ich auf unrichtige Beziehungen hingewiesen, welche Dahl (1892, Die Landfauna von Bermuda usw.) zwischen *Philoscia* und *Ligia* gefunden zu haben glaubte. Dieselbe unrichtige Anschauung wird in den Isopoden Deutschlands S. 32 wiederholt, wo Dahl ausdrücklich schreibt: „Gewöhnlich stellt man die Gattung *Philoscia* der Gattung *Oniscus* an die Seite, mit der sie aber außer der Dreigliedrigkeit der Fühlergeißel fast nichts (!) gemein hat. Schon an anderer Stelle ist darauf hingewiesen worden, daß die Reduktion der Geißelglieder lediglich als eine Anpassung an das Landleben erscheinen muß." — Was zunächst die letztere Behauptung betrifft, so haben wir als Beweis für die Unhaltbarkeit dieser Anschauung, wenigstens in ihrer ganz allgemeinen Ausdrucksweise, folgende Tatsachen zu berücksichtigen. Wir kennen längst in den

Ligidien Landformen, welche man von *ligia*-artigen Tieren ableiten kann. Die Ligidien haben aber trotzdem ihre vielgliederigen Antennengeißeln beibehalten. Noch näher aber steht den *Ligia*-Arten die Gattung *Geoligia* Dollfus. Obwohl nun deren Vorkommen in Wäldern von 1200 m Höhe festgestellt worden ist, *Geoligia* sich mithin als eine ganz ausgesprochene Landassel erwiesen hat, so folgt sie dennoch nicht im geringsten der Hypothese Dahls, sondern *Geoligia perkinsi* hat sogar eine Antennengeißel von 27 Gliedern erreicht. Im Gegensatze dazu finden wir aber, daß Formen wie *Halophiloscia* und *Stenophiloscia*, obwohl sie mit dem Meerwasser ebensoviel in Berührung kommen wie die *Ligia*-Arten, durchaus keine vielgliederige Antennengeißel besitzen, sondern eine dreigliederige genau wie ihre terrestrischen Verwandten.

Die Zahl der Antennengeißelglieder stellt sich somit unzweideutig als ein je nach den Gruppen wenig oder gar nicht variierender und darum wichtiger Gruppencharakter dar. Ein Zusammenhang zwischen biologischen Verhältnissen und ungewöhnlicher Zahl der Geißelglieder läßt sich nur in Ausnahmefällen mit Bestimmtheit nachweisen, und zwar haben wir einen solchen Fall gegeben durch *Ligidium* (*Typhloligidium*) *coecum* Carl (Zool. Anz. 1904, S. 327) von welchem der Autor selbst „die Länge der hinteren Antennen und die hohe Gliederzahl ihrer Geißel" (19—23) hervorhebt. Hier ist also trotz der „Anpassung an das Landleben" eine besonders hohe Geißelgliederzahl erfolgt. Diese Anpassung geschah jedoch als Folge des Höhlenlebens.

Was nun Dahls Behauptung betrifft, daß *Philoscia* mit *Oniscus* „außer der Dreigliedrigkeit der Fühlergeißel fast nichts gemein" habe, so liegt darin eine völlige Verkennung der Wirklichkeit. *Philoscia* und *Oniscus* sind nämlich tatsächlich so unzweifelhaft nahe miteinander verwandt, daß sie in ein und dieselbe Unterfamilie gestellt werden müssen. Es gibt keine Organisationsverhältnisse, welche dieser Auffassung entgegenstehen würden und durch die von mir in drei Arten entdeckte Gattung *Oroniscus* ist überdies noch eine Gruppe festgestellt worden, welche hinsichtlich der bestehenden Unterschiede eine ausgesprochene Vermittelung bildet.

Umgekehrt ist aber die Einreihung der Gattung *Philoscia* in die Familie der *Ligiidae* (Dahl S. 33) ein unter allen Umständen gänzlich zu verwerfendes und durch nichts zu motivierendes Verfahren. Es handelt sich auch nicht etwa um eine Frage über die man verschiedener Meinung sein könnte, sondern die nahe Verwandtschaft von *Philoscia* und *Oniscus* einerseits und der gänzliche Mangel näherer verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen *Philoscia* und *Ligia* anderseits sind Verhältnisse, welche auf unerschütterlichen und zahlreichen Tatsachen beruhen. Nach meinem neuen System der *Oniscoidea* gehören *Philoscia* und *Ligia* sogar in verschiedene Superfamilien! —

Es sei hier wenigstens folgender Gegensätze gedacht:

1. Der Bau der Mandibeln beider Gattungen ist ein wesentlich verschiedener;

2. der Bau der Uropoden ist nach Propodit, Exopodit und Endopodit ein wesentlich verschiedener;

3. der Bau der Pleopoden weist in verschiedener Hinsicht beträchtliche Unterschiede auf;

4. zeigen auch die männlichen Pleopoden einen wesentlich verschiedenen Aufbau;

5. weichen beide Gattungen im Bau der Ocellengruppen und in der Gestaltung der Antennen erheblich voneinander ab. —

In allen diesen für die Diagnostik der Oniscoideen grundlegend wichtigen Verhältnissen stimmen dagegen *Philoscia* und *Oniscus* entweder vollständig überein oder zeigen doch nur Unterschiede, welche im Vergleich mit denen der *Ligien* ganz geringfügig sind. — Die von Dahl vermuteten verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen *Philoscia* und *Ligia* gibt es also nicht.

VII. Über Armadilloniscus.

In seinen Isopoda terrestria 1885 hat Budde-Lund die Gattung *Armadilloniscus* aufgestellt[7]) und also begründet:

„Flagellum antennarum exteriorum quadriarticulatum. Oculi congregati, parvi. Ramus exterior opercularis pedum caudalium primi et secundi parium tracheis (!?) instructus. Pedes caudales anales deplanati, vix producti; articulus basalis magnus, subovale quadratus, extus subfoliaceus; ramus terminalis exterior brevis, teretiusculus, medio lateris interioris articuli basalis insertus, apicem hujus articuli accurate attingens; ramus interior longus.

Corpus convexum, vix contractile. Antennae exteriores corpus dimidium subaequantes; articuli tres priores longitudine subaequales (?); articulus secundus latus, subglobosus. Frons in lateribus lobata, in medio cum epistomate in conum trilateralem producta. Linea marginalis verticalis cum linea frontali conjuncta, in pleuras capitis minus manifesto discretas non decurrens. Trunci annuli priores margine posteriore utrimque leviter sinuato. Epimera maxima; processus lateralis annulorum 2.—4. parvus, acutus, annulorum 5.—7. obtusus. Caudae annuli duo priores breves, annuli tres sequentes epimeris magnis extrorsis, rectangulis. Annulus analis brevis, pedibus analibus multo brevior.“ —

Da ich die meisten Angaben dieser Diagnose bestätigen kann, habe ich sie hier wörtlich wiederholt, doch muß von vornherein der große Irrtum „tracheis instructus“ berichtigt werden, denn in sämtlichen Pleonexopoditen konnte ich von Tracheen nicht das geringste nachweisen. Budde-Lund hat eine Zergliederung der *Armadilloniscus* überhaupt nicht unternommen, sondern alle seine Angaben nach unzerlegten Tieren gemacht. Es ist daher

[7]) Der Name stammt allerdings von Uljanin, doch ist mir dessen Aufsatz Crustac. Turkest. nicht zugänglich.

begreiflich, daß er durch zufällige Färbungen zu seinem Irrtum verleitet wurde. Auf einige andere Punkte seiner Diagnose werde ich noch zurückkommen.

1904 gab Budde-Lund in seiner Revision of Crustacea Isop. terr. Kopenhagen, (2. und 3. Teil) S. 36 ein System der *Oniscidae* s. lat., dem allerdings jede sachliche Begründung fehlt, d. h. den einzelnen Gruppen sind nur Gattungsnamen beigesetzt. Als 4. Hauptgruppe werden die *Armadilloniscinae* (*Armadilloniscus* Ulj. und *Scyphoniscus* Chilton) aufgeführt, ganz getrennt von *Oniscus* und *Philoscia*. Sein System ist in verschiedener Hinsicht so unnatürlich, daß ich um so weniger darauf eingehen will, als ja auch die falsche Vorstellung, daß *Armadilloniscus* Tracheen besäße, von Einfluß darauf gewesen ist. Übrigens hat Budde-Lund einerseits eine ganze Reihe wichtiger Organisationsverhältnisse, wie namentlich Tergitstruktur, Drüsen, Atmungsorgane und Bau der Pleopoden zu wenig oder auch gar nicht berücksichtigt, anderseits aber einen zu großen Wert gelegt auf Einzelheiten im Bau der Mundwerkzeuge und diese auch zu einseitig verwertet, wie namentlich aus seinen Übersichten auf S. 8—10 in Sjöstedts Kilimandjaro-Meru-Exped. 21, (2) Isopoda, Kopenhagen 1910, hervorgeht.

1885 unterschied Budde-Lund in seinem Handbuch auf S. 75 *Armadilloniscus* von anderen Gattungen der *Oniscoidea* durch die viergliedrige Antennengeißel. So beachtenswert dieses Merkmal auch ist, es darf ihm doch kein großer Wert beigelegt werden, weil, wie man aus Abb. 48 entnehmen möge, die Abgrenzungen zwischen den 4 Geißelgliedern (fl) sehr verschieden ausgeprägt sind, d. h. eine wirklich scharfe, mit Einschnürung verbundene Gliedertrennung findet sich nur zwischen dem 1. und 2. Gliede. Die Grenze zwischen dem 2. und 3. Gliede ist schon erheblich schwächer ausgeprägt und zwischen dem 3. und 4. ist nur eine sehr feine Furche vorhanden. Der Geißelunterschied gegenüber *Oniscus* und *Philoscia* ist also nur ganz geringfügig. Verschiedene andere Organisationsverhältnisse, wie namentlich Bau der Mundwerkzeuge, Pleopoden und Uropoden sind jedenfalls viel wichtiger, weil sie bedeutend tiefergreifende Unterschiede darbieten.

Armadilloniscus betrachte ich als Vertreter einer besonderen Unterfamilie der *Oniscidae* in der in meinem 15. Aufsatze besprochenen Umgrenzung.

a) **Armadilloniscinae** m.

5. Antennenglied gekrümmt, (Abb. 48) Antennengeißel viergliedrig. Epimeren des 3.—5. Pleonsegmentes sehr groß, nach außen nicht verschmälert, sondern außen abgestutzt. Uropodenpropodite (Abb. 45 und 47) nach außen und hinten blattartig erweitert, die kleinen Exopodite am Innenrande in einer Ausbuchtung eingefügt und am Hinterrand nur wenig vorragend.

b) **Oniscinae** m.

5. Antennenglied gerade, Antennengeißel dreigliedrig. Epimeren des 3.—5. Pleonsegments mehr oder weniger entwickelt, aber nach außen immer verschmälert, nie abgestutzt. Uropodenpropodite nicht blattartig erweitert, die großen Exopodite stets an ihrem Hinterrande in typischer Weise eingelenkt.

(Hierhin die beiden *Tribus* **Halophilosciini** und **Philosciini** Verh. 1908.)

Armadilloniscus: Die Gattungscharakteristik bedarf um so mehr einer Vervollständigung als über die Mundwerkzeuge und verschiedene andere Organisationsverhältnisse bisher gar nichts bekannt ist und m. W. überhaupt noch keine mikrosk. Beobachtungen über zerlegte Individuen vorliegen.

Die kräftigen Antennen zeigen eine recht eigentümliche Gestalt (Abb. 48). An dem 2. kurz keulig nach außen endwärts erweiterten Gliede findet sich innen eine Kerbe. Das kurze 3. Glied nach innen gekrümmt, das 4. innen hinter der Mitte durch Abschrägung stark verschmälert. Das 5. Glied ist das längste, hinter dem Grunde stark nach innen und hinter der Mitte schwach nach außen gebogen. Von den 4 schon erwähnten Geißelgliedern das 2. das längste.

Auf dem kurzen Endglied der zweigliedrigen Antennulen (Abb. 44) sitzen mehrere Stäbchen.

Die Stirn besitzt in der Mitte einen mehr oder weniger vorragenden Mittellappen und kräftige Seitenlappen vor den aus wenigen Ocellen bestehenden Augen.

Linke Mandibel mit stumpfem, 3—4 zackigen Endzahn (Abb. 50), der Vorzahn tief eingeschnitten und 2—3 spitzig, neben ihm ein behaartes Läppchen, vor diesem 2 Pinselborsten. Auf einer vorragenden Ecke sitzt ein dichter aus Haaren verschiedener Länge bestehender Büschel.

Rechte Mandibel mit stumpfem, 2—3 zackigem Endzahn, während der blassere Vorzahn eine Rosette von Zäpfchen trägt. Zwischen dem Vorzahn und dem Haarbüschel eine kürzere und eine längere Pinselborste.

Innenast der 1. Maxillen mit zwei Haarbüscheln (Abb. 42i,) welche strahlig auseinandergespreizt sind, die Haare z. T. dünn, zigarrenförmig.

Außenast der 1. Maxillen (Abb. 43 aa) am Ende außen mit zwei (2—3) einfachen Zähnen, an deren äußersten ein dichtes Büschel von gekrümmten Haaren befestigt ist. Diese Haare (b) sind größtenteils dünn stabförmig und am Ende meistens etwas umgebogen; außerdem nehmen sie von grund- nach endwärts an Länge ab. Vier innere Zähne sind am inneren Rande mit einer Reihe von Stäbchen gesägt. (a).

Die 2. Maxillen sind längliche, am Ende reichlich behaarte, aber sonst recht einfache, abgeplattete Lappen.

An den Kieferfüßen (Abb. 41) erscheinen die Taster aus einem kurzen Grundgliede und einem großen dreieckigen Endgliede zusammengesetzt. Bei genauerer Beobachtung zeigt sich jedoch am Innenrande der Endglieder eine zweimalige Einkerbung, welche anzeigt, daß die Endglieder aus der Verwachsung von drei Gliedern entstanden sind. Der Endzipfel und ganze Innenrand ist dicht, fein und lang behaart. Eine längliche, ebenfalls behaarte Innenlade erreicht die halbe Länge des Tasters und besitzt innen ein zugespitztes Nebenläppchen.

Der langsamen, schwerfälligen Bewegungsweise dieser Isopoden entsprechen ihre gedrungen gebauten Beine. (Abb. 40). Es fällt besonders die Kürze von Mero- und Carpopodit auf, welche so lang wie breit sind oder nur wenig länger als breit. Propodite nach endwärts schnell verschmälert. 1. Beinpaar mit einem Putzapparat (Abb. 40) ähnlich demjenigen anderer *Onisciden*. Vordere Beinpaare des ♂ ohne Sohlenbürsten. Die hinteren Beinpaare in beiden Geschlechtern unten am Ischio- und Meropodit dicht behaart. Pereiontergite mit in je einer Querreihe stehenden Höckerchen. Alle Tergite mit dichter, welliger Zellstruktur. Epimerendrüsen habe ich nicht beobachtet. Pereionsternite mit interbasalen Stäbchenfluren.

Alle Pleon-Exopodite am Außenrande fein gewimpert, die 5. Exopodite ohne Reusen. Trachealsysteme fehlen, auch besonders ausgezeichnete Außenlappen sind nicht vorhanden.

Dem Umstande gemäß, daß sich die *Armadilloniscus* vorwiegend im Meerwasser aufhalten, besitzen sie an den 3.—5. Pleopoden große Kiemenendopodite und zwar ragen die 3. und 4. dreieckig nach hinten vor, bleiben aber ein gut Stück vom Hinterrand der Exopodite entfernt, während die hinten abgestutzten 5. Endopodite annähernd bis zum Hinterrand ihrer Exopodite ausgedehnt sind. Ihr Innenrand verläuft gerade, der Außenrand mit stumpfwinkeliger Einbuchtung. 1. und 2. männliche Pleopoden und der Genitalkegel vom Typus anderer *Onisciden*. (Abb. 51).

Telson auffallend kurz, daher der Mittelteil nach hinten die Gelenkgruben der kurzen Uropodenexopodite kaum erreicht oder noch dahinter zurückbleibt; er wird also von den sehr breit nach außen und hinten erweiterten Uropodenpropoditen weit überragt, während die Uropodenendopodite größtenteils von oben her sichtbar sind. (Abb. 45 und 47.)

In den Mittelmeergebieten wurden von mir zwei *Armadilloniscus*-Arten (die eine derselben in zwei Rassen) beobachtet, welche ich in folgender Weise unterscheide:

dalmatinus Verh. (einschließlich *schöblii* m.)	**heroldii** n. sp.
Die Pigmentverzweigungen und Pigmentkörnchen sind so	Die Pigmentverzweigungen treten so spärlich auf, daß

zahlreich, daß der Körper im Ganzen bräunlich erscheint.	der Gesamteindruck von fast weißen Tieren entsteht.
Der dreieckige Mittellappen des Kopfes ist nach vorn etwas schnabelartig ausgezogen, sodaß vorn ein spitzer Winkel entsteht.	Der dreieckige Mittellappen des Kopfes ragt nur mäßig vor und bildet vorn einen stumpfen Winkel. (Abb. 44.)
Pereiontergite außer den Höckerchen, welche auf jedem derselben in einer Querreihe stehen, noch mit kleinen Knötchen vor und hinter den Höckerchen, die vorderen zerstreut, die hinteren in Reihen vor den Hinterrändern.	Pereiontergite außer den Höckerchen, welche in je einer Querreihe stehen, ohne Knötchen.
Hinter- und Außenrand der 3.—5. Exopodite mit 2—4 langen Borsten, die mit langen, dünnen Haaren bewimpert sind, bei ♂ und ♀, eine solche auch an den 2. Exopoditen des ♀. (Abb. 52).	Alle Exopodite an den Rändern nur einfach gewimpert, aber ohne bewimperte Borsten.
Die Uropodenexopodite sitzen eingelenkt neben dem tief und treppenartig ausgebuchteten Innenrand der Propodite. Die Uropodenendopodite bleiben ein gut Stück hinter den Exopoditen zurück und reichen ungefähr bis zum Hinterrand der Propodite. (Abb. 45).	Die Uropodenexopodite sind neben einer nur leichten Einbuchtung des Innenrandes der Propodite eingelenkt. Die Uropodenendopodite reichen ein Stück hinaus sowohl über die Exopodite als auch über den Hinterrand der Propodite. (Abb. 47.)
Mero- und Carpopodit am 7. Beinpaar des ♂ unten außer dem längeren und zerschlitzten Stachel nur mit 2 und 3 Stachelborsten.	Mero- und Carpopodit am 7. Beinpaar des ♂ unten mit je 6 Stachelborsten in einer Reihe.
Ocellen jederseits 6—7.	Ocellen jederseits 5.

Armadilloniscus dalmatinus Verh. (**genuinus**).

Graubraune ♀♀ mit Embryonen 4¾ mm lang, ♂ 3 mm lang.

5. X. fand ich etwa 80 Stück beider Geschlechter in der tiefen Bucht von Bukkari an der kroatischen Küste unter größeren Steinen, welche periodisch vom Meere umspült werden. Im Marsupium eines Weibchens fand ich um diese vorgerückte Jahreszeit noch 23 Embryonen in einem sehr jungen Stadium, in welchem von Anlagen der Segmente noch nichts zu erkennen war. Ovostegiten finden sich am 1.—5. Pereionsegment, während die Embryonen vorwiegend sich über den 2.—5. Ovoste-

giten befinden. Der Darmkanal des trächtigen Weibchens ist vollkommen leer.

Diese Tiere von der kroatischen Küste haben als typische Individuen meiner jetzigen Beschreibung zu gelten, während die meiner ersten Beschreibung (in N. 634 des Zool. Anzeigers 1901, 3. Isop. Aufsatz) zu Grunde liegenden Tiere aus der süddalmatinischen Ombla äußerlich zwar mit jenen übereinstimmen, aber vielleicht als eine besondere Rasse zu betrachten sind. Dies kann ich z. Z. nicht entscheiden, da ich das Männchen der Omblaform noch nicht untersucht habe.

Die adriatischen dalmatinus und ihre Vertreter von der Riviera unterscheiden sich also:

dalmatinus (*genuinus*)	*dalmatinus schöblii* m.
Die Höckerchen sind an allen Pereiontergiten deutlich ausgeprägt, am 1.—4. besonders kräftig.	Die Höckerchen sind entschieden schwächer, als bei *dalmatinus*, an den vorderen Tergiten ungefähr so deutlich wie bei jenem an den hinteren, an den hinteren Tergiten aber mehr oder weniger verwischt.
Die schräg nach hinten und außen gerichteten Enden der 1. Endopodite des ♂ (Abb. 49) laufen sehr schlank und spitz aus.	Die schräg nach hinten und außen gerichteten Enden der 1. Endopodite des ♂ (Abb. 51) sind weniger schlank und laufen in ein Spitzchen und Läppchen aus.

A. dalmatinus schöblii n. subsp.. ♀ 4 mm. ♂ $2^2/_3$ mm lang.

16. IV. 1909 sammelte ich auf der Halbinsel St. Jean (französische Riviera) an einer westlichen ruhigen Bucht 2♂ 7 ♀ in Gesellschaft des *heroldii*. Die Stachelborsten unten am Ischio-Mero-Carpopodit des 1. und 2. Beinpaares sind einfach oder in 2—3 Spitzchen schwach zerschlitzt, bei *dalmatinus* etwas breiter und alle in 3—4 Spitzchen zerschlitzt. — Gewidmet dem Andenken des ausgezeichneten Isopoden-Forschers J. Schöbl (Prag), dessen Untersuchungen über die Fortpflanzung der Landasseln rühmlichst bekannt sind.

A. heroldii n. sp. ♀ 5 mm j. ♀ $3^2/_3$ mm. ♂ 4 mm lang. Die Männchen sind nicht nur kleiner, sondern auch schlanker als die Weibchen. Durch seine weißliche Farbe ist dieser *Armadilloniscus* von dem mit ihm zusammen vorkommenden graubraunen *schöblii* sofort leicht zu unterscheiden. 16. IV. 1909 sammelte ich in einer westlichen, geschützten Bucht der Halbinsel St. Jean 6 ♂ 30 ♀ und 16 j. ♀. Sie befanden sich unter Steinen, welche tief in Zostera-Massen eingebettet lagen und der zeitweisen Benetzung durch das Meerwasser ausgesetzt sind.

Die Art ist Herrn Dr. W. Herold (Greifswald) gewidmet.

Die *Armadilloniscus* gehören zu den in meinem 20. und 21. Isop.-Aufsatz besprochenen *Halopetrophilen*. (Biol. Centralblatt und Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. 1917.)

Anmerkung: In seinem Handbuch beschrieb Budde-Lund drei *Armadilloniscus*-Arten, von welchen der *minutus* aus Taurien schon durch den tief ausgehöhlten Mittellappen des Kopfes meinen Arten gegenüber ausgezeichnet ist. Der *candidus* B. L. aus Algier erinnert durch seine weiße Farbe an den *heroldii*, ist aber hinsichtlich verschiedener wichtiger Merkmale zweifelhaft, weil B.-L. über dieselben nichts angab, so z. B. über die Länge der Uropodenendopodite. Vom Mittellappen des Kopfes heißt es „apice acute rectangula". Dagegen paßt die Beschreibung „trunci annuli serie transversa (squamarum vel) granulorum octernorum in annulis posticis subdeleta" sehr gut auf *heroldii*, indem sich 4+4 Höckerchen auf den vorderen Tergiten sehr deutlich abheben. Auch im Besitz von 5 Ocellen stimmen *heroldii* und *candidus* überein, nicht dagegen hinsichtlich des „flagellum scapi articulo quinto multo brevius", denn die Antennengeißel erreicht, allerdings mit Einschluß des Faserbüschels, die Länge des 5. Schaftgliedes. Jedenfalls müssen die *candidus* aus Algier erneut und genauer untersucht werden, um über das Verhältnis zu *heroldii* einen sicheren Entscheid treffen zu können.

Der *A. litoralis* B.-L. von Venedig steht dem *dalmatinus* am nächsten, aber auch bei Vergleich dieser beiden Formen kann man in Folge der Knappheit der Diagnose Budde-Lunds zu keinem sicheren Entscheid gelangen.

In seiner Notice sur les Isopodes terrestres de Marseille et de Salon, Rennes-Paris 1890 (Société d'études scient. de Paris) hat Dollfus für die französische Provence-Küste *litoralis* und *candidus* B. L. angegeben und auf der beigefügten Tafel einige Abbildungen von Kopf und Segmenten geliefert. Diese stehen jedoch insofern zu Budde-Lunds Beschreibungen in Widerspruch, als dem *candidus* (Abb. 9) ein weit vorragender Kopfmittellappen zugesprochen wird, dem *litoralis* (Abb. 8) dagegen ein kürzerer, also gerade das Gegenteil von Budde-Lunds Beschreibungen. Nehmen wir dagegen an, daß Dollfus die Bezeichnungen für Abb. 8 und 9 verwechselt hat, dann stehen seine Abbildungen in bestem Einklang mit meinen *Armadilloniscus*-Arten und wir erhalten die Synonymie:

dalmatinus Verh. = *candidus* Dollf. (non B.-L.)
heroldii Verh. = *litoralis* Dollf. (non B.-L.)

Dollfus Abbildungen 8a und 9a bringen hinsichtlich der Uropoden denselben Gegensatz zum Ausdruck wie meine Abb. 45 und 47. —

VIII. Erklärung der Abbildungen:

Abb. 1 und 2 *Tracheoniscus gagriensis* n. sp. ♂

1. ein 1. Exopodit, trf. Trachealfeld, × 56,
daneben der Rand des Trachealfeldes (trfr.), × 220.
2. Endteil eines 1. Endopodit, × 220, a Außen — i Innenrand.

Abb. 3 und 4 *Tracheoniscus lignaui* n. sp. ♂
3. Meropodit (me), Corpopodit (ca) Propodit (pr) und Daktylit (d) des 7. Beines von außen gesehen, × 80.
4. Endteil eines 1. Endopodit, a Außen — i Innenrand, × 125.

Abb. 5—7 *Ligidium nodulosum* n. sp.
5. Linke Hinterecke des 2. Tergit, × 220,
daneben zwei Schuppenborsten desselben, × 340.
6. Rechte Hinterecke des 1. Tergit, × 220.
7. Endhälfte der linken Mandibel, × 125.

Abb. 8 und 9 *Ligidium japonicum* n. sp. ♂
8. Linke Hinterecke des 1. Tergit, × 220.
9. Linker 1. Pleopod von unten gesehen, prp Propodit, 1. en Endopodit, bei a ist das Exopodit abgehoben, × 80.

Abb. 10—12 *Porcellio* (*Acaeroplastes*) *pellegrinensis* n. sp.
10. Tastborsten und wellige Struktur des 7. Tergit, × 220.
11. dasselbe, × 440.
12. Linkes 1. Exopodit des männlichen Pleon von oben (innen) gesehen, × 125.

Abb. 13—14 *Porcellio* (*Metoponorthus*) *sorrentinus* n. sp.
13. Tastborsten und Wachsperlchen von einem Pereiontergit, × 400,
bei a eine Tastborste, × 600.
14. Rechtes 1. Exopodit des männlichen Pleon von unten gesehen, × 125.

Abb. 15 *Porcellio* (*Metoponorthus*) *porphyrivagus* n. sp.
Rechtes 1. Exopodit des männlichen Pleon von unten gesehen, × 125.

Abb. 16 und 17. *Porcellio* (*Metoponorthus*) *graevei* n. sp.
16. Linkes 1. Exopodit des ♂ von oben (innen) her dargestellt, × 80.
17. Stück vom Hinterrand des 7. Tergit, × 340,
bei g zwei einzelne Taststifte.

Abb. 18 und 19 *Porcellio* (*Metoponorthus*) *myrmicidarum* n. sp. (Riviera)
18. Linkes 1. Exopodit des ♂ von oben (innen) gesehen, × 80.
19. Stück vom Hinterrand des 7. Tergit, × 340.

Abb. 20—22 *Porcellio* (*Metoponorthus*) *sexfasciatus* B.-L.
20. Teil der Querleiste (q) des 7. Tergit, dahinter einige Schuppenborsten und Wachssekrete, × 220, darunter (a) eine einzelne Schuppenborste, × 440. α innere, β äußere Öffnung des Porus.
21. Stück des 7. Tergit mit drei Borsten und mit Wachsellipsen, welche z. T. (d) in Perlchen aufgelöst sind, × 220.
22. Stück des 7. Tergit mit einigen Borsten und einem durch wellige Struktur bezeichneten Höckerchen (h), × 220.

Abb. 23 und 24 *Porcellio* (*Metopornorthus*) *molleri* Verh.
23. Rechtes 1. Exopodit des männlichen Pleon von oben gesehen, × 80,
su Naht, trfl Trachealfeldleiste (durchscheinend).
24. Linke Epimere des 7. Tergit von oben gesehen, mit Drüsenporenfeld und Drüsen, × 80.
Rechts eingezeichnet das vorderste Stück (v) des Drüsenporenfeldes, × 220.

Abb. 25. und 26 *Porcellio* (*Metoponorthus*) *cilicius* n. sp.
25 Linkes männliches 1. Exopodit von oben her dargestellt, × 80.
26. Stück aus dem 7. Tergit mit Schuppenborsten und zwei Höckern (h), × 220.

Abb. 27 und 28. *Porcellio* (*Metoponorthus*) *pruinosus* B.-L.
27. Stück aus dem 7. Tergit mit Borsten und Wachsellipsen, × 340.
28. Dasselbe, bei f die Ellipsen zu einem Bretzel vereinigt, bei g in zwei losen Gruppen, × 340.

Abb. 29 *Porcellio* (*Metoponorthus*) *myrmecophilus* B.-L.
Borsten, Wachsellipsen (w) und Wachsperlen (p) vom 2. Tergit, × 220,
bei a drei Borsten, × 340.

Abb. 30 *Porcellio* (*Paraporcellio*) *medionotatus* Verh.
Stück aus dem 5. Tergit mit Tastborsten und Drüsenporen (dr), × 400.

Abb. 31—34 *Philoscia* (*Lepidoniscus*) *germanica* Verh. Tergitschuppen.
31 und 32 var. *germanicus* (Hohentwiel) 33 var. *brunatensis* (Bellinzona.)
Die Schuppen a, c, d von innen, b, e, f, g, h von außen gesehen.
r Schuppenrinne, z Schuppenzapfen, e Endlappen, lo Seitenlappen, × 400. Die Schuppen g und h sitzen hinter der Vorderecke, i innen, a außen.

Abb. 34 und 35 *Ph.* (*Lepidoniscus*) *germanica* Verh. ♂
34 var. *brunatensis* m. Links das Endstück vom Endopolit der 1. Pleopoden, i Innen — a Außenrand; rechts (b) einige der Carpopodit-Sohlenborsten des 1. Beinpaares, × 340.
35 var. *germanica* Verh. Einige Carpopodit-Sohlenborsten des 1. Beinpaares, × 340. (Oberbayern.)

Abb. 36 *Ph.* (*Lepidoniscus*) *germanica pruinosa* Carl. Einige Carpopoditsohlenborsten des 1. Beinpaares, × 340.

Abb. 37 *Ph.* (*Paraphiloscia*) *esterelana* n. sp. Schuppige Zellstruktur und Schuppenborsten vor der rechten Hinterecke des 6. Tergit, × 340.

Abb. 38 *Ph.* (*Paraphiloscia*) *pygmaea* B.-L. (von Orvieto).
Stück vom Hinterrand des 7. Tergit mit Borsten und Schuppen, × 340.

Abb. 39 *Ph.* (*Philoscia*) *muscorum triangulifera* n. subsp. Grundabschnitt vom Meropodit (me) des 7. Beinpaares des ♂ und Endrand des Ischiopodit (isch), × 125. (St. Jean a. Riviera.)

Abb. 40—43 *Armadilloniscus dalmatinus* Verh. (*genuinus*).

40. Linkes 1. Bein von innen gesehen, mit Putzapparat. × 180.
41. Rechter Kieferfuß von unten gesehen, × 125.
42. Innenast der vorderen Maxillen, × 340.
43. Ende eines Außenastes der vorderen Maxillen (aa), × 220, daneben eines der gesägten Zähnchen (a) und mehrere haarfeine Stäbchen (b) aus dem Endbüschel, × 340.

Abb. 44—46 *Armadilloniscus heroldii* Verh.

44. Teil des Kopfes mit linker Antennula, linkem Seitenlappen, linkem Ocellenhaufen und Mittellappen von oben gesehen, × 125.
45. Telson (te), Uropoden und 5. Pleonepimeren (5. pl.) von oben her dargestellt, Afterspalt (an) durchscheinend, upr. Uropodenpropodite, × 80.
46. Ende eines 1. Endopodit des ♂, a Außen — i Innenseite, × 220.

Abb. 47—50 *Armadilloniscus dalmatinus* Verh. (*genuinus*) von Bukkari.

47. Telson, Uropoden und 5. Pleonepimeren von oben her betrachtet, × 125.
48. Der Antennenschaft (von ♂ und ♀) und die Antennengeißel (fl) getrennt von einander, × 180.
49. Ende eines 1. Endopodit des ♂, × 220.
50. Linke Mandibel, × 220.

Abb. 51 *Armadilloniscus dalmatinus schöblii* n. subsp. von St. Jean. Genitalkegel und linker 1. Pleopod des ♂ von unten gesehen, × 125.

Abb. 52 *A. dalmatinus* Verh. (*genuinus*).
Stück vom Außenrand des 4. Exopodit des ♂ mit zwei behaarten Randborsten, × 220.

Über ein konstantes Vorkommen von Lepidurus productus Bosc.

Von

Dr. Anton Krausse, Eberswalde.

(Mit einer Karte.)

Hinsichtlich des Vorkommens des einen unserer beiden deutschen Vertreter der Phyllopodenfamilie der Triopsiden (Apodiden), des *Lepidurus productus* Bosc (*Lepidurus apus* [L.]), findet sich in der neuesten Ausgabe von Claus-Grobbens „Lehrbuch der

Zoologie", 1916, nur die lakonische Angabe: „Europa"; in Brauers „Süßwasserfauna Deutschlands" (10. Heft: Phyllopoda von L. Keilhack, 1909) heißt es etwas ausführlicher: „In moorigen Gräben



und Tümpeln mit klarem Wasser und auf überschwemmten Wiesen, über das ganze Gebiet [Deutschland] verbreitet, im Norden und Osten häufiger als in Süd- und Mitteldeutschland. — Mitte März, Anfang April. Die Nauplien schon im Februar, die

letzten Stücke Ende April.“ Besonders interessant ist die Bemerkung bei Lampert — „Das Leben der Binnengewässer“, 1899 —; nachdem er sich über die Systematik der beiden Apodiden dahin geäußert hat, daß „*Apus productus L.*“ mit amerikanischen Verwandten von Leach zur Gattung *Lepidurus* erhoben wurde (die andere Art, *Apus cancriformis* Schäffer bei Lampert, führt jetzt den Namen *Triops cancriformis* [Bosc]; vide Brauer — Keilhack l. c.) fährt Lambert fort: „So stattlich die Größe des Kiefenfußes [d. h. die beiden genannten Arten] für einen der niederen Kruster ist, so ungemein zahlreich das Tier da auftritt, wo es sich überhaupt findet, so darf doch dieser merkwürdige Kruster als eine Seltenheit bezeichnet werden, und selbst viele Zoologen haben noch nie einen lebenden Apus zu Gesicht bekommen. Nur sehr wenige Orte gibt es in Deutschland, an denen man mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auf ein jährliches Auftreten von *Apus* rechnen darf; dagegen taucht das Tier bald da, bald dort einmal nach heftigen Regengüssen im Frühjahr oder Sommer auf, ein Ereignis für alle Naturfreunde, um mit dem Vertrocknen der vom Regen gebildeten ephemeren Lachen wieder zu verschwinden und nicht mehr, oder erst nach Jahren, selbst Jahrzehnten am gleichen Orte wieder zu erscheinen.“— Dank den Beobachtungen eines Naturfreundes, des Herrn Regierungsbaumeisters Drescher in Czarnikau — i. l. ad Prof. Dr. Max Wolff, 1912 — dürfte daselbst an der Netze, Provinz Posen, eine Lokalität gefunden sein, an der man „mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit“ jährlich auf *Lepidurus productus* Bosc rechnen kann. Die Notizen des Beobachters, die mir Herr Prof. Wolff zur Veröffentlichung übergab, seien deshalb hier mit Zustimmung des Beobachters publiziert. Auf ber beigegebenen, von Herrn Reg.-Baumeister Drescher zur Verfügung gestellten Karte sind die Fundorte aus den Jahren 1909 bis 1912 eingezeichnet. Der Beobachter bemerkt dazu, daß, wenn er 1910 die Tiere nur an einer Stelle und 1911 gar nicht fand, „es wohl in erster Linie daran lag, daß es ihm nicht möglich war, danach zu suchen.“ Auch dürfte nach seinen Angaben in den übrigen Jahren die Verbreitung eine weit größere gewesen sein. — Bemerkenswert ist, daß alle angegebenen Fundstellen im Bereiche des Frühjahrshochwassers 1909 lagen, es kann daher damals eine allgemeine Ausbreitung stattgefunden haben. — Die Tiere wurden an dieser Lokalität in allen Fällen im Mai gefunden; Männchen wurden nicht gefunden, doch wurde auch nicht besonders danach gesucht. — Es wäre recht interessant, würden dort weitere Beobachtungen angestellt.

Bemerkungen zu den mikrophotographischen Tafeln im Aufsatze J. Obenbergers

im Archiv für Naturgeschichte 1916. A. 4.

Von

Dr. K. Absolon,
Kustos der zoologischen und palaeontologischen Abteilung am Landesmuseum in Brünn.

In meinem unlängst in einer Wiener Zeitschrift[1]) erschienenen Aufsatze „Bericht über höhlenbewohnende Staphyliniden der dinarischen und angrenzenden Karstgebiete" habe ich eine Doppeltafel mit Mikroaufnahmen fünfzehn verschiedener Staphyliniden beigeschlossen. Kap. VI ebendaselbst enthält eine Erklärung dieser Tafel vom coleopterologischen und mikrophotographisch-fachtechnischen Standpunkte aus. Ich habe darauf hingewiesen und durch die Tafel sollte bewiesen werden, welch große Bedeutung die Mikrophotographie der sogenannten „opaken Objekte" für beschreibende Systematik haben könnte. Dieselbe soll doch einem jeden Systematiker ermöglichen, seine Neubeschreibungen oder seine Revisionen mit einem Bilde des beschriebenen Tieres zu ergänzen, denn ein naturtreues Bild (nur ein solches) ersetzt dem Leser das oft kostbare Original.

Welch eine Erleichterung wäre es für denjenigen Zoologen, der die zeichnerische Kunst nicht genug beherrscht, von der Gnade und Ungnade des Zeichners und noch mehr von seiner (Zeichners) fachmännischen Ignoranz des darzustellenden Objektes befreit zu werden. Denn niemand darf doch verlangen, daß es überall zoologische Künstler, wie Rübsaamen gebe und dass ein Zeichner sich in die Unsumme der darzustellenden Charaktere des Objekts, heute eines Käfers, morgen eines Krebses oder Tausendfüßlers etc. so, wie der Fachmann selbst vertiefen sollte und könnte? Dies ist doch ein allgemein bekanntes „crux systematicorum", so daß diese in den meisten Fällen von jeder Abbildungsart lieber Abstand nehmen.

In der Museologie ist es wieder nötig, kleine zur Belehrung des Publikums ausgestellte Gegenstände, außer einer Legende, noch mit einem vergrößerten Bilde des Gegenstandes zu versehen. Wenn wir bedenken, daß es sich hier um eine unendliche Menge von Bildern handelt (z. B. kleine Konchylien in zoologischer und paläontologischer Abteilung, Knochen kleiner diluvialer Tiere

---

[1]) „Coleopterologische Rundschau" Jhrg. IV 1915, Nr. 11/12, p. 132—151; Jhrg. V 1916, Nr. 1, p. 1—18.

in paläontologischen Kästen usw.), so sind die Schwierigkeiten einer solchen Aufgabe, namentlich bei kleineren nur mit bescheidenen Mitteln arbeitenden Museen geradezu unüberwindlich. Es ist die Gewohnheit, entweder die auszustellenden Objekte bis aufs Minimum zu reduzieren, oder die Bilder selbst werden aus Tafelwerken ausgeschnitten (so hat z. B. Kollege Regierungsrat V. Apfelbeck im Sarajevoer Landesmuseum sehr geschickt die Käfer mit Ausschnittbildern aus Reitters „Fauna Germanica“ für das breite Publikum ausgestellt), abgezeichnet, photographiert etc. Ein Ideal wäre gewiß das Objekt selbst rasch, naturtreu und billig auf irgend welche Art darstellen zu können.

Ich habe bei meinen Forschungsreisen in südostalpinen Karstgebieten und am Balkan eine unübersehbare Reihe von höhlenbewohnenden Organismen gesammelt, welche zur Kenntnisnahme bemerkenswerter, neuer oder bisher nur als Rarissima resp. Unicata bekannter Formen (der Charakter meister Höhlentiere als große Seltenheiten ist doch allgemein bekannt) geführt haben. Herr Prof. Dr. V. Brehm hat es unlängst für wert gefunden, auf diesbezügliche Studien in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“ aufmerksam zu machen, auf welchen Artikel[1]) ich die Interessenten verweise. Bei Bearbeitung dieser, hunderte von Arten zählende Formen, handelte es sich mir in erster Reihe darum, dieselben in ihrem ganzen Habitus darzustellen (als bildliches Grundmaterial für meine eigene und namentlich der Herren Mitarbeiter Aufsätze, z. B. heutige speläophile Nebrien Obenbergers), da die gesammte zum Höhlenleben angepaßte Form des ganzen Körpers (glasige Durchsichtigkeit der Höhlenmolluskenschalen, bizarre Verlängerung der Fühler und Beine als Tastorgane bei den meisten Arthropoden etc.) schon selbst so stark in die Augen sticht. Um nur einige Beispiele aus der Menge herauszugreifen, nenne ich die Schnecke *Meledella Werneri* Sturany (als n. g. n. sp. ex cavernis beschrieben), haarige gitterskulpturierte Pupide *Pholeoteras euthrix* Stur. (ebenfalls als n. g. n. sp. ex cavernis beschrieben), die größte Höhlenschnecke, glasigen *Aegopis spelaeus* n. sp. Wagner, von Käfern langbeinige *Antroherpone* (ca. 25 Arten aus Bosnien, Herzegowina und Montenegro), von Fliegen *Speomyja absoloni* nov. gen. n. sp. Bezzi, von Orthopteren spinnenähnliche *Dolichopoda palpata,* von Thysanuren die herrliche Erscheinung der Unterwelt *Campodea magnifica* n. sp., von Kollembolen *Typhlopodura longicornis* Abs. (als n. g. n. sp. ex cavernis beschrieben), von Myriopoden die wahren „Raubritter“ der unterirdischen Domäne, jene großen Steinläufer *Polybothrus leo stygis* Verh. namentlich *Polyb. gloria stygis* n. sp. mihi in litt, von Crustaceen den bizarren Riesenamphipoden *Stygodytes balcanicus* nov. gen. n. sp. etc. etc. Diese Aufgabe bestand also darin, vorläufig

[1]) V. Brehm. Dr. Absolon's zoologische Höhlenforschungen auf der Balkanhalbinsel. „Naturwiss. Wochenschrift“ Bd. 16, 28. Jan. 1917, Nr. 4, p. 49—53.

nicht weniger als 1500 Tierbilder absolut ungleichmäßiger systematischer und bildlicher Provenienz (Pisces, Gastropoda, Coleoptera, Larvae Coleopterorum, Diptera et Larvae Dipterorum, Locustidae, Gryllidae, Apterygota, Thysanura, Chilopoda, Diplopoda (Plesiocerata z. B. Gervaisia Typhloglomeris), Araneae verae, Pseudoscorpiones, Scorpiones, Opiliones (Cyphophthalmus, Trogulidae), Acarina, Amphipoden, Isopoden (Trichoniscidae, Sphaeromidae), Carididae, Hirudinea (blinde Blutegel), Polychaeta (Serpulimorpha, Süßwasserserpuliden), Turbellaria (Tricladidea), von Pflanzenorganismen Laboulbeniaceae etc.), herzustellen, was früher eine mehrere Dezennien währende oder sogar eine Lebensarbeit bedeutet hätte. Denken wir uns z. B. daß nur die postembryonale Entwickelungsgeschichte der *Aegopis spelaeus*-Schale in fünfzehn Stadien, Schale jedes Stadiums gesehen von oben, von unten, von der Seite, also in 45 Bildern darzustellen ist. Der Zeitverlust wäre gewiß mit einer Sisyphusarbeit zu vergleichen, wenn wir nicht im Stande wären die menschliche Hand durch eine Maschinerie zu ersetzen, und das erwünschte Bild mit der Mikrophotographie auf raschestem Wege, billig und naturgetreu zu reproduzieren.

Ich wurde also einerseits privatim durch dieses Thema, andererseits amtlich als Beamter eines solchen kleineren, aber mir am Herzen liegenden provinzialen Museums vor die Pflicht „Mikrophotographie der opaken Gegenstände zu erlernen" gestellt. Nun kann ich einige Zeilen aus dem höher erwähnten Staphylinidenaufsatze nur wiederholen. Die Schwierigkeit besteht darin, daß sich die Mikrophotographie sowohl theoretisch als auch praktisch mit Aufnahmen von Objekten bei durchfallenden Lichte beschäftigt, wogegen die Aufnahme der opaken Gegenstände sehr vernachlässigt worden ist, so daß wir selbst in großen, der Mikroskopie gewidmeten Häusern nur wenig erlernen können. Dies beweist außerdem am besten, daß wir z. B. in einem der modernsten Lehrbücher der Mikrophotographie „Handbook of Photomicrography" by H. Lloyd Hind und W. Brough Randles (New York 1914) unter mehr als 300 Seiten nur 15 Seiten (Cap. VII. Lowpower photomicrography) den Aufnahmen von „Opaque Objects" gewidmet wird, daß aber auch aus diesem Minimum nichts brauchbares auszulesen ist und in Fig. 41 eine erbärmliche auf „anno dazumal" erinnernde Einrichtung als „Camera for photography of Insects" abgebildet ist. Mehr erreichen wir, wenn wir diverse Daten aus verschiedensten der Photographie überhaupt oder der wissenschaftlichen Mikroskopie gewidmeten Fachzeitschriften zusammentragen. Alle Herren Kollegen, die sich mit der Mikroaufnahme beschäftigen, kennen gewiß diese Schwierigkeiten. Ich weise zum Beispiel, auf eine mikrophotographische Tafel aus der Kamera des Herrn Prof. Dr. Max Wolff, an der Kgl. Forstakademie in Eberswalde hin, die im vorigen Jahre in den „Entomologischen Mitteilungen" erschienen ist. In einem sehr lesenswer-

ten Artikel[1]) über Schmarotzerwespen wird das Bild einer „Puppengruppe von *Chrysocharis kraussei* auf einem Platanenblatte" mikrophotographisch dargestellt, aber mit dem Hinweise, „daß nur die Hälfte der Puppen infolge der starken Wölbung des Blattstückes scharf abgebildet werden konnte". Die Beschreibung der Aufnahme-Art seitens des Herrn Autor beweist zwar, daß selbe mit den ausgezeichnetsten Hilfsmitteln und Optik (große Zeißsche Horizontalkamera) bei einer sehr schwachen (5×) Vergrößerung aufgenommen wurde, aber den Eindruck hervorruft, daß es besser gewesen wäre, dieselbe als Mikrophotogramm auszulassen und durch eine Zeichnung zu ersetzen. Aus dem Bilde erkennt man eben etwas von dem, was es vorstellen soll erst nach genauem Studium des Textes, ein **Bild** aber soll doch **allein** den Beobachter erkennen lassen, was es darstellt, deshalb ist es eben ein Bild. Wäre die Mikrophotographie wirklich nicht im Stande, so ein einfaches und mikrophotographisch leichtes Objekt, wie jenes wenn auch stark gekrümmtes Blatt mit Puppen, in einer so kleinen Vergrößerung haarscharf in allen (hohen und tiefen) Lagen, in allen Details, naturtreu, plastisch darzustellen, dann wäre es wirkich schade um jeden der Mikrophotographie von opaken Objekten gewidmeten Augenblick! Sonst hätten jene Kritiker recht, wie v. Seidlitz, der sich seinerzeit Wasmann gegenüber sehr skeptisch ja abneigend über Mikrophotos in der Entomologie ausgesprochen hat „diese geben naturgemäß nur ganz grobe Anschauungsbilder, aber keine feine Details". Nun hat aber merkwürdigerweise jene Doppeltafel mit den Mikroaufnahmen der Staphyliniden, die ich von meinem strengen Standpunkte aus für nicht besonders gelungen hielt und daher um eine nachsichtige Kritik bat (weil die Staphyliniden sehr undankbare Objekte für Mikrophotographie sind), eine sympathische, ja sogar zu weiteren Versuchen sehr anregende Kritik seitens eines anderen alt erfahrenen Koleopterologen W. Hubenthal in Bufleben (Rezension in den „Entomologischen Blättern", 13. Jhg. Heft 1/3 30. März 1917, p. 53—54) erfahren, der um buchstäblich zu wiederholen „eine derartige Kunst der Käferabbildung nicht für möglich gehalten hätte". Ich quittiere mit Dank die anerkennenden Worte Hubenthals, die im krassen Wiederspruch zu der Anschauung des Altmeisters v. Seidlitz stehen und glaube zugleich, erst durch die zwei heute vorgelegten Doppeltafeln beweisen zu dürfen, daß Seidlitz' konservatives Vorurteil dem Fortschritte der heutigen modernen Mikrophotographie nicht mehr entspricht. Nach langjährigen Versuchen, unter tatkräftiger Mitwirkung meiner Arbeitsgefährtin Frau Marie Absolon, konnten wir zu jenen „Methoden" gelangen, mit welchen wir die vorgelegten

[1]) M. Wolff. Über die Chalcidiergattung *Chrysocharis* Förster und die erste aus Deutschland bekannt gewordene Art *Chr. kraussei* n. sp. sowie über die Gattungen der *Derostenus*-Gruppe Thomsons (Hym.). Entom. Mitt. Bd. V Nr. 9/12 Tfl. IV.

Mikrobilder erzielten. Obzwar ich leider bei den bescheidenen Mitteln, die unserem Provinzmuseum zur Disposition stehen, nur mit armseligen, teilweise selbst konstruierten Apparaten arbeiten mußte, so glaube ich als Resultat dieser Versuche das zu bezeichnen, daß wir alle kleineren aber noch nicht mikroskopischen Tiere, (Länge ca. $^1/_5$ mm—200 mm,) ob trocken oder in Alkohol konserviert, dick oder dünn, tiefschwarz oder blendend weiß, gerade oder gekrümmt, mit einfacher oder reicher Oberskulptur, kahl oder beschuppt, lang oder kurz behaart etc. rasch, billig und naturtreu abbilden können; ich betone, in keinen Umrißzeichnungen sondern in wahren plastischen Bildern mit den feinsten Details der Oberflächenskulptur, bei einer ca. 2—100maligen Vergrößerung und zwar bei einer sozusagen fabriksmäßigen Massenerzeugung. Es ist selbstredend, daß jenes, was ich hier in den beiden Tafeln „in coleopterologicis" vorlege, andere Herren Kollegen, die in einer glücklicheren Lage sind, und in ihren Instituten mit vollkommenen Apparaten arbeiten, weit überholen und auf allen verwandten Gebieten zu viel besseren Resultaten gelangen können.

Der erwähnte Aufsatz des Herrn J. Obenberger, wo mir von ihm die Aufgabe zugeteilt wurde, neben zwei von mir in den Karstabgründen des Balkans entdeckten Höhlennebrien, eine Reihe von diversen Käfern, von welchen ich nicht die geringste fachmännische Kenntniss hatte, dennoch bildlich naturtreu darzustellen, gab mir eine passende Gelegenheit auf die Nützlichkeit, ja, sit venia verbo, Wichtigkeit dieser Methoden für systematische Koleopterologie und Zoologie überhaupt hinzuweisen. Ich bin gerne bereit auch anderen Fachgenossen, soweit sie selbst keine Amateurphotographen sind, mit Mikroaufnahmen ihrer Objekte (jeder Art) zu dienen.

Ich habe absichtlich das Wort „Methoden" in Anführungszeichen gesetzt, da gelungene Mikrophotogramme viel weniger Produkte der Theorie, als viel mehr bei jedem einzelnen aufzunehmenden Objekte (je nach der Farbe, Größe, Skulptur, Vergrößerung etc.) Produkte der individuellen Praxis sind und von vielen Feinheiten der Aufnahmekunst abhängen. Immerhin ist in dem **Feingefühl für die Expositionszeit** (die sich leider in großen Differenzen zwischen Sekundenbruchteilen ($^1/_5''$) bis einigen, ja sogar vielen Minuten (30—60') bewegt), im Feingefühl für die Größe der Blende, in passender Entwickelung der Negative sowie Kopierpapiere, in zeitweiser Benutzung der Kondensoren und endlich passend aufgestellten weißen oder andersfarbigen Reflexschirmen, welche das Licht so regulieren, daß durch raffiniert geworfene Schatten erst der Eindruck der Skulptur und Plastizität hervorgerufen wird (ganz so, wie bei den modernen Meistern der Porträtkunst — Nicola Perscheid, Berlin, V. J. Bufka, Prag, Kosel oder d'Ora, Wien, namentlich durch die geschickte Aufstellung der Reflexwände jene wunderbaren Porträtbilder, wahre Kunstbilder erzielt werden), das Ge-

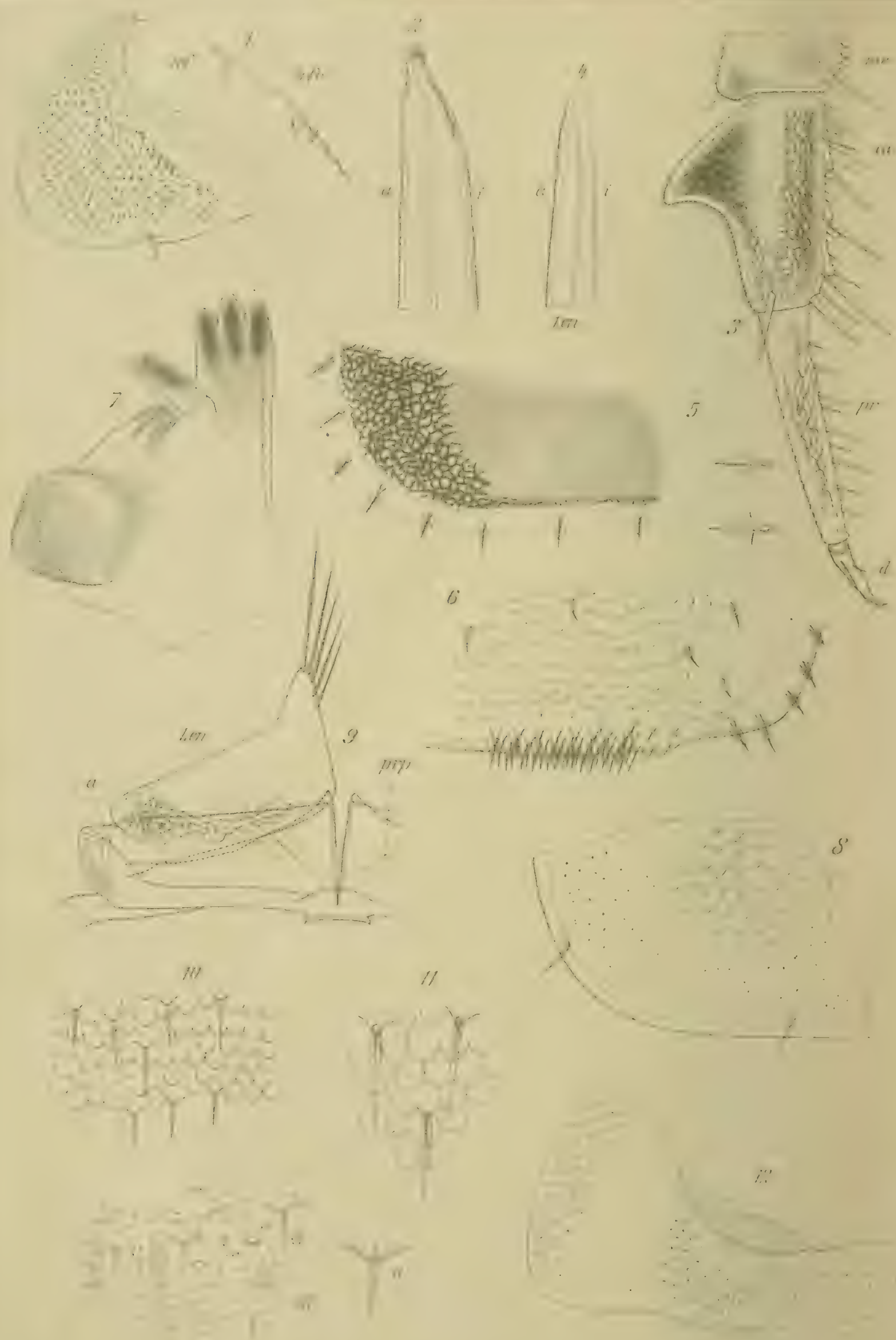
deihen befriedigender und für wissenschaftliche Zwecke genügender Mikroaufnahmen zu suchen.

Das mikrophotographische Rezept der Aufnahme vorliegender Tafeln ist dasselbe, wie ich es schon bei den erwähnten Staphyliniden-Bildern benutzt habe, aber diesmal mit allen praktischen Erfahrungen, namentlich absolut richtiger Expositionszeit bei jedem Objekt und Reflexschirm-Aufstellung. Aufgenommen je nach der Größe des Käfers mit Polar F : 4, Brennw. 25 mm, 50 mm, 30 mm, Mikroplanar 1:4.5, F = 20 mm. Kleine Vertikalkamera oder kleine Horizontalkamera mit Spiegelträger nach Greil. Platten größtenteils Agfa Chromoisolar, Helios, teilweise O. Perutz' Vogel-Obernetter-Silber-Eosin-Platten, größtenteils ohne Filtrierscheibe, nur wenige mit Gelbscheibe. Bogenlicht, Handregulierlampe für 4—8 Amp. Stromstärke, Gleichstrom mit sehr starker Benutzung der Kondensoren. Exposition 30 Sek. bis 30 Minuten; z. B. alle Bilder 1:1 30 Sekunden, Bild Nr. 1, 2 120 Sekunden, Bild Nr. 3 und 10 30 Minuten, selbstredend bei verschieden großer Blende etc., je nach der Vergrößerung und Benutzung des Objektives. Sehr langsame Entwickelung der Negative, je nach der Art des Negatives verschiedene Benutzung von Papieren harter, weicher oder normaler Emulsion, indem sich durch diese eventuell schlecht exponierte Negative noch verbessern lassen. (Ein vorzügliches Kopierpapier, mit dem die vorgelegten Mikrobilder kopiert wurden, ist die Marke Neobrom, Brünn, die ich jedem Kollegen warm empfehlen kann.)

Berichtigungen zu meiner im Archiv f. Naturg. 1916. A. 5 erschienenen Arbeit über die Rippenkonfiguration im Genus Parnassius Latr.

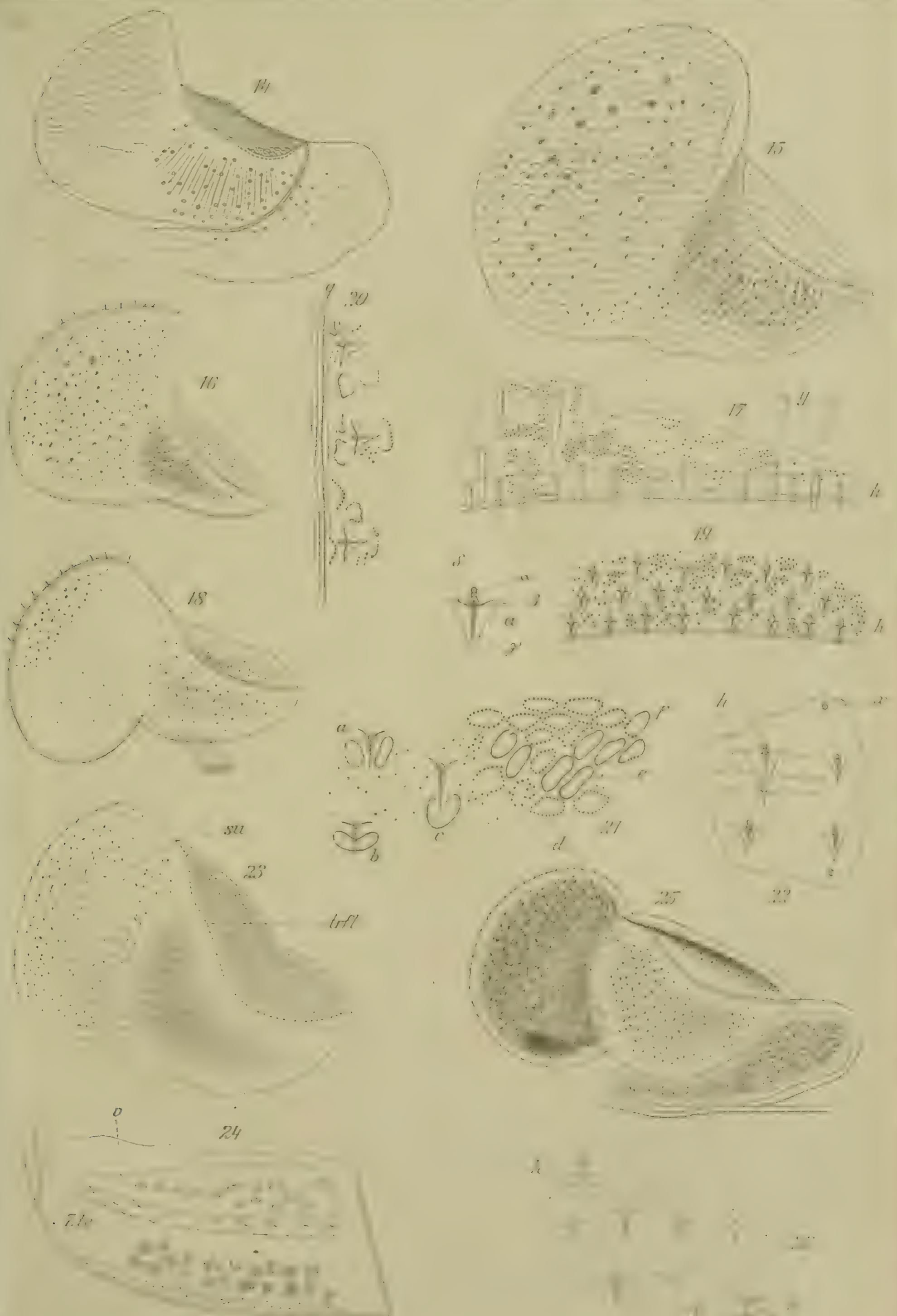
In der Fußnote p. 42 muß es Zeile 5 von unten heißen: „*Doritites* (=Luehdorfia)“ statt „Zerynthia“ und „(vgl. ibid. 58. p. 50—51)“ statt „(vgl. ibid. p. 7)“. Ferner muß es p 55 Zeile 33 von oben heißen: „Qu_3“ statt „Cu_3“, p. 56 Zeile 18 von oben „Qu_3“ statt „Cu_3“, p. 52 Zeile 1 von unten „Cu_1“ statt „C_1 uperoneur“.

Felix Bryk.



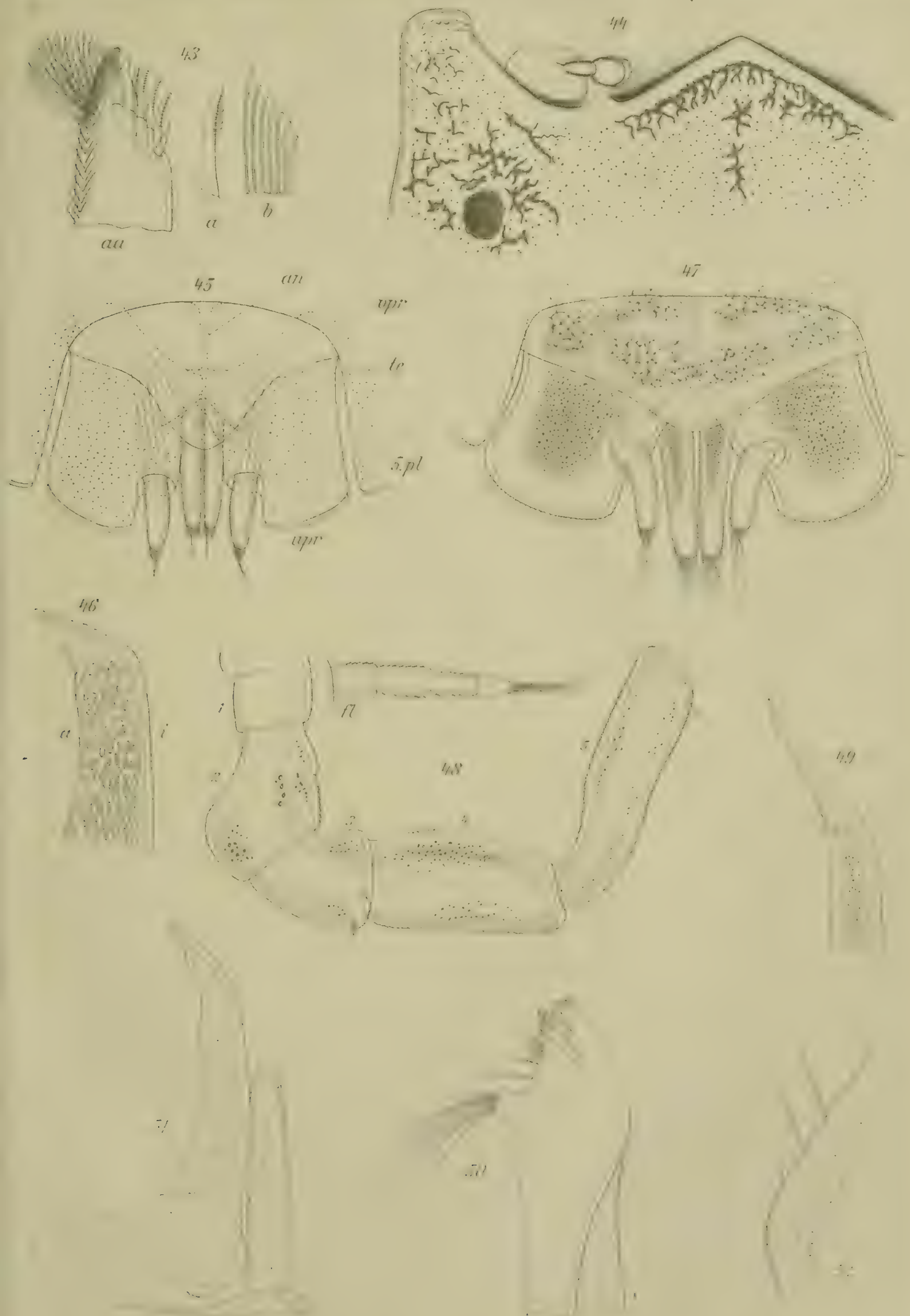
K. W. Verhoeff gez.

Verhoeff: Zur Kenntnis der Lithobiiden



H. Kaiser lith. Anst. Neukölln.





F. Keiser lith.

oniden u. Onisciden. 24. Jsopoden-Aufsatz.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ZWEIUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1916.

Abteilung A.

11. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN).

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin.



Inhaltsverzeichnis.

Julius Brandstätter (Georg Neumann), Leipzig.

Revision der paläarktischen Trachydinen (Coleoptera-Buprestidae),

mit Einschluß einiger Beschreibungen exotischer Arten.

Von

Dr. Jan Obenberger, Prag.

Mit 30 Figuren.

Als Trachydinen bezeichnen wir die kleinen oder mittelgroßen, ovalen, zugespitzten oder länglichen Buprestidengattungen, die sich durch 1. kurze Tarsen, 2. kleine Gestalt, 3. ungleich voneinander stehende Hüften der einzelnen Fußpaare (die Vorderhüften einander viel mehr genähert als die Mittelhüften u. Hinterhüften), 4. schwach ausgerandeten Vorderrand der Hinterhüften. 5. eine Tendenz, eine Chagrinierung am Halsschilde und oft auch auf den Flügeldecken zu bilden von den übrigen Buprestidengruppen und besonders von den nahe verwandten Agrilinen unterscheiden.

Die Trachydinen, zu denen die kleinsten bekannten Buprestidenarten gehören, sind in der ganzen Welt verbreitet. Die zahlreichsten Arten gehören der amerikanischen Fauna an. Von den siebzehn bisher bekannten Gattungen kommen vor:

in der paläarktischen Fauna: 6, *Aphanisticus, Trachys, Paratrachys, Janthe, Pachyschelus, Brachys.*

in der nearktischen Fauna: 2, *Brachys, Taphrocerus.*

in der neotropischen Fauna: 8, davon *Cylindromorphoides, Lius, Liopleura, Callimicra* endemisch, dann *Trachys, Pachyschelus, Brachys, Taphrocerus.*

in der orientalischen Fauna: 6, *Anthaxomorpha* (end.), *Aphanisticus, Endelus* (end.), *Trachys, Paratrachys, Pachyschelus.*

in der australischen Fauna: 2, *Germarica* (end.), *Trachys.*

in der äthiopischen Fauna: 4, *Trachys, Aphanisticus, Janthe, Pachyschelus.*

in der madagassischen Fauna: 6, *Stenianthe* (end.), *Pseudianthe* (end.), *Sponsorinus* (end.), *Janthe, Trachys, Aphanisticus.*

Aus dem vorliegenden Schema ist leicht erklärbar, daß das Entwicklungszentrum der ganzen Gruppe auf der südlichen Hemisphäre liegt. Die artenreichsten Gruppen gehören der neotropischen Fauna an. Abgesehen von den endemischen vier Gattungen, von denen *Lius, Liopleura* und *Callimmicra* sehr artenreich

sind, gehören die Gattungen *Pachyschelus*, *Brachys* und *Taphrocerus* fast ausschließlich dieser Fauna an und die Vertreter dieser Gattungen in anderen Faunengebieten müssen wir als Relikte resp. Einwanderer betrachten.

Alle Gattungen zeichnen sich durch eine meist heitere Färbung und eine Tendenz, chagrinierte Oberseite zu bilden, aus. Wenn eine Behaarung vorhanden ist, so verfolgt sie eine Tendenz, wellenförmige Querbinden zu bilden. Über das Leben dieser Liliputaner unter den Buprestiden ist sehr wenig bekannt. Sie leben meistens auf niedrigen Pflanzen, sie fliegen wie überhaupt die Buprestiden sehr rasch und sie werden meist zufällig vom Gestrüpp und Blumen abgeklopft. Die exotischen Arten sind meistens nach Stücken beschrieben, die als entomolog. Abfall der ganzen Ausbeuten jahrelang lagen und bei welchen meistens alle nötigen näheren Angaben fehlen.

Die paläarktischen Arten der Trachydinen lassen sich folgendermaßen zerlegen:

1″ Die Fühler sind frei, nur selten in der Ruhe in eine undeutliche Vertiefung des Prosternums einlegbar.

2″ Die Schienen sind in eine längliche Aushöhlung der Schenkel einlegbar. Die Fühler sind zur Spitze stärker, oft verdickt. Die Gestalt ist länger, meist im Grunde überall chagriniert. I. **Aphanisticus** Latr.

2′ Die Schienen liegen frei. Keine Rinne oder Aushöhlung auf den Schenkeln.

3″ Die inneren Augenränder konvergieren an der Stirn. Die Basis des Halsschildes ist zweifach ausgerandet, gegen das Schildchen zu vorgezogen. II. **Trachys** F.

3′ Die inneren Augenränder sind parallelseitig, die Basis des Halsschildes ist gerade abgestutzt. Der Halsschild ist seitlich nicht gerandet. III. **Paratrachys** Saund.

1′ Die Fühler sind in eine deutliche, tiefe Fühlerrinne einlegbar. Die Halsschildsbasis ist uneben, zweifach ausgerandet.

4″ Die Schienen sind breit, flach. Das Abdomen ist flach, der Körper ist seitlich mehr niedergedrückt.

5″ Länger eiförmig, abgeglättet, der Kopf ist halbkugelig, gewölbt, von dem kragenförmigen Vorderrande des Halsschildes in großem Umfange umgeben; das Schildchen ist kleiner. IV. **Janthe** Mars.

5′ Kleiner, rundlicher, oft scheibenförmig. Das Schildchen ist groß, quer dreieckig. V. **Pachyschelus** Sol.

4′ Die Schienen sind schlank, am Knie leicht gebogen, dann gerade. VI. **Brachys** Sol.

I. Aphanisticus Latr.

Dieses Genus zeichnet sich durch längliche, walzenförmige

Gestalt aus. Die Färbung ist stets eine dunkle, olivenbraune oder olivengraue, selten schwärzliche. Bei einigen Arten der indischen Region sind die Schulter violett. Die Oberseite ist glatt, aber beim genaueren Untersuchen unter dem Mikroskop fast bei allen Arten schön sehr fein netzartig chagriniert. Der Kopf ist groß, er ragt ziemlich stark nach vorne heraus; in der Mitte der Stirn ist er stark breit länglich eingedrückt. Die Augen sind groß, oval, niedergedrückt. Die Fühler sind kurz, die mittleren Glieder sind fast fadenförmig, die letzten vier Glieder sind verbreitert und gesägt. Manchmal sind die Fühler keilförmig erweitert. Der Halsschild ist quer, meist mit queren Vertiefungen, die ihn in 2—3 Partien teilen, versehen. Die Struktur des Halsschildes besteht aus einer Punktur, diese spärliche Punktierung kann aus gewöhnlichen Punkten zusammengestellt sein; diese Punkte sind aber oft zu scheibchenartigen kleinen „Ocellen", die rund, seicht, scharf vertieft sind, verändert. Das Schildchen ist sehr klein, triangelförmig.

Die Flügeldecken sind mehr oder weniger breit, lang, seitlich meist schwach ausgeschweift. Die Spitzen sind entweder abgerundet oder seltener zähnchenartig vorgezogen.

Bestimmungstabelle der mir bekannten paläarktischen Aphanisticus-Arten.

1″ Die Flügeldecken sind breit, mit einer hier und da unterbrochenen, zur Spitze verschwindenden längsrippenartigen Struktur. In der paläarktischen Region nicht vertreten.[1])

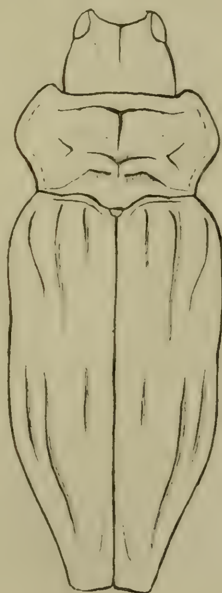


Fig. 1. *Aphanisticus togoënsis* m.

[1]) Hierher eine neue Art aus Togo (Conradt): **Aphanisticus togoënsis** m. n. sp. (Fig. 1). Länge 3.2 mm. Schwarz, stark glänzend, breit, sehr uneben. Der Kopf ist groß, mäßig schmal, zwischen den Augen sehr tief, stark, mäßig breit rundlich ausgerandet und vertieft, mit einer ziemlich feinen Mittelrinne. Die inneren Augenränder bilden eine scharfe Kante. Der Halsschild ist stark uneben, etwa 2 mal so breit als in der Mitte lang, stark herzförmig, vor der Mitte am breitesten, von ebenda nach vorne gerundet, zur Basis ausgeschweift, herzförmig verengt, überall, besonders aber auf den stark depressen Seiten chagriniert, glänzend, mit zwei Quereindrücken, von denen der vordere schwach und wenig deutlich, der hintere dagegen, der hinter der Mitte liegt, sehr stark und breit ist; der Interval zwischen beiden Eindrücken ist quer erhöht. Vor der Basis mit einer in der Mitte unterbrochenen, unregelmäßigen, kantartigen Quererhöhung. Die Flügeldecken sind breit, flach, etwa 2½ mal so lang als an der Basis breit, am Ende quer zusammen abgestutzt, seitlich bei den Schultern stark eingedrückt, mit scharfen, flachen Längsrippen, von denen die Intervallen bald verschwinden, die marginalen dagegen bis zur Spitze scharf und deutlich bleiben. Die Unterseite ist flach, depreß, die Füße sind lang. Ein Exemplar dieser bizarr anschauenden Art in meiner Sammlung.

1′ Die Flügeldecken sind gereiht punktiert, stets ohne eine längsrippenartige Struktur.

2″ Die Fühler sind zur Spitze keilförmig verdickt. Messingschwarz; der Halsschild ist stark punktiert, fast quadratisch, die Seiten sind breit abgeflacht. Japan.[2]) *antennatus* E. Saund.

2′ Die Fühler sind normal, zur Spitze nicht oder unauffällig verdickt.

3″ Die Oberseite der Flügeldecken ist stark quergerunzelt, nicht oder schwach chagriniert.

4″ Der Kopf ist in der Mitte sehr breit ausgerandet, sehr groß. Der Halsschild ist zur Basis etwas herzförmig verengt, mit zwei starken Querdepressionen. Messingfarben, einem Agrilus ähnlich. 5 mm. Japan. *collaris* E. Saund.

4′ Der Kopf ist klein. Der Halsschild ist zur Basis verbreitert, die Seiten sind stark abgeflacht. Schwarz. 2.5 mm. Japan. *congener* E. Saund.

3′ Die Oberseite der Flügeldecken ist chagriniert oder punktiert gestreift, stets ohne Querrunzeln.

5″ Die Flügeldecken sind am Ende ausgerandet, zweizähnig. Algier. *Marseuli* Tourn.

---

[2]) Hierher eine neue Art aus Ostindien:

Aphanisticus clavicornis m. n. sp. (Figg. 2, 3). Länge 2.7 mm. Kupferig, überall ziemlich grob chagriniert und daher ziemlich stark glänzend. Flach, breit. Der Kopf ist ziemlich klein, die Stirn zwischen den Augen ist ziemlich schmal, ziemlich tief, rundlich ausgerandet. Die Augen liegen vorne, sie sind von oben gut sichtbar; die Schläfen sind etwa so lang wie die Längsdurchmesser der Augen. Die Fühler (siehe Abb.!) sind kurz, die letzten vier Glieder sind stark verbreitert. Der Halsschild ist etwa zweimal so breit als lang, in der Mitte am breitesten, zum Vorderrande im Bogen, zur Basis leicht ausgeschweift verengt. In der Mitte und vor der Basis mit einem Quereindruck; auf den verflachten Seiten viel deutlicher chagriniert als in der Mitte. Vorne stark halbkreisförmig ausgerandet. Das Schildchen ist ganz klein, quer, dreieckig. Die Flügeldecken sind breit, flach, ziemlich fein, wenig regelmäßig gereiht punktiert, die Schulter ragen wenig stark hervor. Die Naht ist überall schwach, auf der Hinterhälfte sehr deutlich erhöht. Die Flügeldecken sind bis hinter die Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze ziemlich stark, gerade verengt, die Spitzen sind einzeln abgerundet. Der Seitenrand ist in der Vorderhälfte schwach, sehr deutlich abgeflacht. — Ein Exemplar in meiner Sammlung.



Fig. 2. *Aphanisticus clavicornis* m.



Fig. 3. Fühler von *Aphanisticus clavicornis* m.

5′ Die Flügeldecken sind am Ende abgerundet oder abgestutzt, nie ausgerandet.

6″ Der Halsschild ist durch quere Eindrücke uneben.

7″ Der Halsschild an der Basis ohne quere, körnchenartige Erhöhungen. Die Oberseite ist im Grunde mehr oder weniger stark chagriniert.

8″ Der Körper ist schlank, der Halsschild ist zweimal quergerinnt.

9″ Der Halsschild ist stark herzförmig, vor der Spitze viel breiter als an der Basis. *aetnensis* Abeille

9′ Der Halsschild ist nicht auffällig herzförmig, zur Basis weniger stark herzförmig verengt. Deutlich chagriniert.

a″ Die Seiten des Halsschildes sind an der Basis schwacher abgesetzt. Bleigrau.

b″ Die Flügeldecken sind ziemlich robust, an der Spitze glattrandig, sehr wenig oder nicht verlängert. *emarginatus* Ol.

b′ Die Flügeldecken sind auffallend lang und schmal, an der Spitze deutlicher gezähnelt. Die Flügeldeckenenden sind schwanzartig verlängert. *v. elongatus* Villa

a′ Die Seiten des Halsschildes sind an der Basis stärker abgesetzt.

c″ Grauschwarz, die Halsschildseiten sind weniger gerundet; der Halsschild ist ebenso breit wie die Flügeldeckenbasis. *v. distinctus* Perris

c′ Goldig kupferig oder messingfarben, die Seiten des Halsschildes sind mehr herzförmig, der Halsschild ist an der Basis viel schlanker als die Flügeldeckenbasis. *v. cupricolor* Ab.

8′ Der Körper ist breit, plump, kurz, nur die vordere Querdepression des Halsschildes ist deutlich, die hintere ist nur angedeutet. *pusillus* Ol.

7′ Der Halsschild an der Basis mit zwei körnchenartigen kleinen Erhöhungen versehen.[3])

---

[3]) Hierher eine neue Art aus Ostindien: **Aphanisticus perpusillus** m. n. sp. (Fig. 4). Länge 1.7 mm. Eine der kleinsten Buprestidenformen. Grauschwarz, sehr glänzend, im Grunde höchst undeutlich, sehr fein, schwer bemerkbar chagriniert. Der Kopf ist, von oben gesehen, quer dreieckig, die Stirn zwischen den Augen ist schmal, in der Mitte ziemlich schmal rundlich ausgerandet. Die Augen liegen vorne, seitlich; die Schläfen sind fast so lang wie der Längsdurchmesser der Augen. Der Halsschild ist glatt, etwa 1½ mal so breit als in der Mitte lang, kurz vor der Mitte oder fast in der Mitte am breitesten, nach vorne etwas stärker als zur Basis, rundlich verengt. Vor der Basis quer, stark eingedrückt; in dem Eindrucke liegen beiderseits der Mitte zwei quere, längliche, körnchenartige Erhöhungen; auch der Processus



Fig. 4. *Aphanisticus perpusillus* m.

6′ Der Halsschild ist ohne Querdepressionen.

10″ Der Körper ist lang, der Halsschild ist seitlich nicht abgesetzt. *Bedeli* Ab.

10′ Der Körper ist kürzer, plumper, der Halsschild ist seitlich wenigstens teilweise abgesetzt.

11″ Der Kopf ist schmäler, die Kopfmittelrinne ist oberflächlich, seicht, der Halsschild ist seitlich schwach, nur in den Hinterwinkeln deutlicher abgesetzt.[4] *pygmaeus* Luc.

11′ Der Kopf ist breiter, die Kopfmittelrinne ist tief, die Halsschildseiten sind stärker, bis zum Vorderrande deutlich abgeflacht. *amblyderus* Frm.

Bemerkungen zu den Aphanisticus-Arten.

1. **Aphanisticus antennatus** E. Saunders

Länge 2.5—2.7 mm. Diese Art gehört in die gut ausgezeichnete Gruppe der Formen, die durch verdickte Fühlerglieder ausgezeichnet und die meistens in der exotischen Fauna vertreten sind.

Dunkel schwarzkupferig oder schwarzmessingfarben. Der Kopf ist klein, zwischen den Augen ausgerandet. Die Fühler sind zur Spitze keilförmig verdickt. Der Halsschild ist punktiert, fast quadratisch; die Seiten sind stark depreß. Die Flügeldecken sind stark gestreift punktiert, die Enden sind abgerundet und gezähnelt. Die Unterseite ist punktiert. Japan. Diese Art gehört zu einer größeren Gruppe, die meistens in der orientalischen Region verbreitet ist und zu der z. B. *affinis* Kerr. oder *clavicornis* m. n. sp. gehören.

---

gegen das Schildchen zu ist erhöht. Das Schildchen ist gering, klein, dreieckig. Die Flügeldecken sind etwa zweimal so lang als breit, bis zur Mitte der Länge seitlich fast parallel, höchstens schwach ausgerandet, von ebenda bis zur Spitze fast geradlinig verengt, die Spitzen sind einzeln abgerundet. Die vordere Hälfte ist sehr dicht, verhältnismäßig sehr stark punktiert gestreift, diese Punktur wird dann aber weniger deutlich, bis sie auf der Hinterhälfte der Decken fast verschwindet. Die Unterseite ist samt den Füßen schwarz, glänzend. Diese Art ist durch die geringe Größe, durch die eigenartige Bildung des Halsschildes ebenso wie durch die Struktur der Flügeldecken sehr ausgezeichnet. Meine Sammlung.

[4]) Hierher gehört eine ostindische neue Art meiner Sammlung:

Aphanisticus obsoletulus m. n. sp. (Fig. 5). Länge 2.8 mm. Grauschwarz. Der Kopf ist ziemlich breit, von oben gesehen halbkreisförmig. Die Stirn zwischen den Augen ist ziemlich schmal. Die Augen liegen vorne, seitlich, ihr Längsdurchmesser, von oben gesehen, ist viel kürzer als die Länge der Schläfen. Der Halsschild ist vor der Mitte am breitesten, zur Basis schwach, fast geradlinig, zum Vorderrande stärker, mehr gerundet verengt, überall unregelmäßig dicht, grobpunktiert, vor der Basis mit einem Quereindruck, der Processus gegen das Schildchen ist erhöht, sonst ist die Fläche nicht eingedrückt. Das Schildchen ist äußerst klein, punktförmig. Die Flügeldecken sind etwa 2½ mal so lang als breit,



Fig. 5.
Aphanisticus obsoletulus m.

2. **Aphanisticus collaris** E. Saunders (Fig. 6).

Diese Art ist eine wegen der Form und Struktur sehr ausgezeichnete Form. Länge 4.5—7 mm; an einen *Agrilus* erinnernd. Der Kopf ist sehr breit, in der Mitte ist die sehr breite Stirn stark winkelig ausgehöhlt, mit einer Mittelrinne. Die inneren Augenränder bilden mit den Rändern der Stirn einen scharfen Winkel. Die Augen liegen seitlich, der Längsdurchschnitt der Augen ist länger als die Schläfen. Der Halsschild ist in der Mitte und vor der Basis sehr stark quer eingedrückt, spärlich, grob, flach, kreisförmig punktiert. Die Flügeldecken sind lang, parallelseitig, sie erinnern an die einer *Agrilus*- oder *Paragrilus*-Art. Die eigentümliche Struktur dieser Flügeldecken besteht aus queren starken, besonders vorne sehr deutlichen Querrunzeln. Die Flügeldecken sind stark glänzend, ohne eine nachweisbare Chagrinierung.

Diese Art (siehe Abbildung!) ist wegen der eigenartigen Form des Kopfes, des Halsschildes und der Form des Körpers sehr interessant. Für die Art ist die Breite und die Größe der Augen charakteristisch; sie stellt jedenfalls einen Ast der in der orientalischen Region weiter verbreiteten Gruppe dar, die durch langen Durchmesser der Augen, zweifache Querrinne des Halsschildes und agriloide Gestalt ausgezeichnet sind. Hierher gehören mehrere malayische Arten, z. B. *tristis* Kerr. und *agriloides* Kerr.



Fig. 6. *Aphanisticus collaris* E. Saunders.

3. **Aphanisticus congener** E. Saunders

Länge 2.5 mm. Schwarz. Der Kopf ist klein; der Halsschild ist punktiert, hinten stark verbreitert. Die Seiten sind, besonders bei den Hinterwinkeln depress, eingedrückt. Die Flügeldecken sind punktiert gestreift, quer gerunzelt; die Spitzen sind abgerundet. Die Füße und die Unterseite sind punktiert.

Diese japanische Art erinnert an die vorhergehende Spezies, sie unterscheidet sich aber sehr deutlich durch die geringere Größe und durch die eigentümliche Form des Halsschildes.

---

in der Mitte etwas verbreitert, bis zur Mitte schwach ausgeschweift und fast parallel, von ⅔ der Länge zur Spitze ziemlich kurz verengt, die Spitzen sind am Nahtwinkel etwas winkelig, sonst abgerundet und fein gezähnelt. Die Flügeldeckenstruktur besteht aus mittelstarken Punktreihen, die auf der Hinterhälfte verschwinden. Die Naht ist ziemlich erhöht. Die Art ist der vorhergehenden Art (*perpusillus* m.) ziemlich ähnlich, jedoch größer, mit anders gebildetem, grob punktierten Halsschilde, längeren, feiner punktierten Flügeldecken etc. — Ich besitze ein Exemplar dieser Art, die auch an die paläarktischen Formen der Gattung stark erinnert.

4. **Aphanisticus Marseuli** Tournier

Diese, mir in der Natur unbekannte Art ist durch die Form der am Ende ausgerandeten und zweizähnigen Flügeldecken ausgezeichnet. Algier.

5. **Aphanisticus aetnensis** Abeille de Perrin

Länge 3.5 mm. Olivenschwarz, glänzend. Die Fühler sind mäßig lang, vom achten Gliede an verbreitert. Der Kopf ist ziemlich groß, er ragt deutlich hervor; er ist in der Mitte breit, ziemlich tief ausgerandet. Die Augen sind eingedrückt, depreß. Der Halscshild ist quer, vor der Mitte gerundet verbreitert, stark herzförmig, mit drei starken Querdepressionen; dadurch entstehen zwei quere Rippen, von denen die basale durch eine kleine Mittelrinne geteilt ist. Das Schildchen ist breit und kurz. Die Flügeldecken sind viel breiter als die Basis des Halsschildes, seitlich gerandet, in der Mitte verbreitert, zur Spitze verengt und an der Spitze abgerundet. Die Naht ist hinten gehoben, daneben mit einem schwachen seichten Längseindruck. Die Oberseite ist punktiert gestreift, aus kleinen Punkten, die zur Spitze undeutlich werden, gebildet. Diese Art unterscheidet sich von *emarginatus* und seinen Rassen, besonders *cupricolor* Ab. durch die Bildung des herzförmigen Halsschildes. Sizilien.

6. **Aphanisticus emarginatus** Oliv.

Länge 3—5 mm. Die variabelste paläarktische Art. Mehr oder weniger stark verlängert, olivengrau, messingfarben bis schwarz, glänzend, im Grunde chagriniert. Die Fühler sind ziemlich lang; die Glieder 1—2 sind ziemlich groß, die übrigen bis zum siebenten sind viel schlanker, fast gleich lang, die übrigen sind breiter, dreieckig. Der Kopf ist groß, er ragt ziemlich stark hervor; die Augen liegen vorne seitlich, die Schläfen sind viel länger als der Längsdurchmesser der Augen. Die Punktur des Kopfes und des Halsschildes ist spärlich, ziemlich stark. Die Fläche des Halsschildes ist in der Mitte quer, mehr weniger tief gerinnt, mit einer ähnlichen, meist schwächer ausgeprägten Rinne vor der Basis und hinter dem Vorderrande. Die Struktur der Flügeldecken besteht aus regelmäßigen, sehr feinen, zur Spitze verschwindenden Punktreihen. Die Naht ist in der Hinterhälfte der Flügeldecken gehoben.

Diese Art variiert in der Farbe, in der Form des Halsschildes und in der Breite des abgesetzten Seitenrandes desselben und in der Länge resp. Form der Flügeldecken. Dadurch entstehen mehrere Formen, wahrscheinlich Rassen dieser Art, die früher überall als gute Arten aufgefaßt wurden. Beim Studium größerer Serien dieser Formen ergibt sich aber, daß zwischen allen diesen als Extreme geltenden Stufen zahlreiche Zwischenstufen oder Zwischenformen auftreten, die alle untereinander mannigfach verbinden. Ebenso die Penes aller Formen gleichen einander. Diese Tatsachen und der Umstand, daß sonst die *Aphanisticus*-

arten, wie es schon aus der vorliegenden Tabelle leicht ersichtlich ist, untereinander sehr scharfe und deutliche spezielle Unterschiede aufweisen, die da nicht vorhanden sind, lassen darauf schließen, daß alle diese genannte Formen als Rassen, bezw. Varietäten und Aberrationen der proteischen Art aufzufassen sind.

Wir kennen folgende Formen der Art *emarginatus* Ol.:

1. *emarginatus* f. *typica*: Kleiner, schwärzlich, kürzer gebaut, der Hlsch. ist ziemlich schmal und seine Seiten sind nicht auffallend verbreitert. Die Flügeldecken sind am Ende nicht verlängert, kürzer. Deutlicher chagrinierte Stücke sind: ab. *coriaceus* Rey
2. ssp. *elongatus* Villa: Schwärzlich, sehr schlank, die Flügeldecken sind verlängert und an der Spitze schwanzförmig vorgezogen; die Seiten des Hlsch. sind mäßig schmal abgesetzt. Hier und da kommen Exemplare mit einem im basalen Teile tief ausgehöhltem Halsschilde vor: ab. *canaliculatus* Schaufuss
3. ssp. *distinctus* Perris: Die Seiten des Halsschildes sind breiter abgesetzt. Der Halsschild ist breit, an den Seiten ziemlich schwach gerundet; seine Breite ist von der des Halsschildes nicht verschieden. Grauschwarz, ziemlich groß und robust.
4. ssp. *cupricolor* Abeille (*angustatus* Mars. partim, *siculus* Mars. partim). Von noch etwas breiterer Gestalt als die vorhergehende Form. Die Oberseite ist messingfarben bis schön goldig. Der Halsschild ist ziemlich herzförmig, die Halsschildbasis ist viel schlanker als die Flügeldecken.

7. **Aphanisticus pusillus** Oliv.

Länge 3 mm. Oval, länglich, grauschwarz, mit olivengrünem Glanz. Die Fühler sind ziemlich lang; der Kopf ragt ziemlich stark hervor, in der Mitte breit und tief ausgerandet; diese Rinne zieht sich bis zum Halsschilde. Der Halsschild ist quer, mit spärlichen, ziemlich groben und seichten zerstreuten Punkten besetzt; vorne ist er gerade abgestutzt, zur Basis schwach verengt; die Hinterwinkel sind rechteckig. Auf der Fläche mit drei ziemlich seichten Quereindrücken; in der Mitte mit einer schwach angedeuteten Längsrinne. Das Schildchen ist klein, dreieckig. Die Flügeldecken sind fein gerandet, in der Gegend der Hüften, hinter den Schultern, ausgerandet; die Naht ist hinten gehoben und durch eine flache Längsrinne gerandet; die Punktur besteht aus wenig regelmäßigen und wenig deutlichen, feinen Punktreihen.

Von *emarginatus* durch die kurze, gedrungene Form, tiefer ausgerandete Stirn, schwächer ausgeprägte Querrinnen auf dem Halsschilde etc. verschieden.

Eine weit verbreitete, meist vereinzelt vorkommende Art. Schweden, Deutschland, Böhmen, Österreich, Ungarn, Dalmatien, Rußland (Wolhynien), Griechenland, Italien, Frankreich. Nicht häufig.

8. **Aphanisticus Bedeli** Abeille de Perrin

Länge 7 mm. Schwarz bronzefarben, zylindrisch, der Kopf ist sehr klein. Der Halsschild ist groß, ohne die Querrinnen, sehr weitläufig, flach punktiert. Die Stirn ist sehr schwach gerinnt. Die Augen sind sehr klein. Die Oberseite ist chagriniert. Der Halsschild ist breiter als die Flügeldecken, zweimal so breit als lang, gleichmäßig gewölbt, ohne Querrinnen. Die Basis ist breit gerandet, tief zweimal ausgerandet, die Mitte ist gegen das Schildchen zu vorgezogen. Die Seiten sind breit gerundet, zur Basis sehr schwach verengt; die Hinterwinkel sind breit abgerundet, mit einem angedeuteten Winkel. Die Oberseite ist chagriniert, sehr zerstreut, abstehend, weitläufig punktiert. Die Flügeldecken sind etwa dreimal so lang als der Halsschild, fast parallelseitig, schwach niedergedrückt, mit 8—10 wenig regelmäßigen Punktreihen; die 2—3 äußeren Intervalle sind mehr oder minder leistchenartig gehoben. Durch die Form etc. sehr ausgezeichnet.

Algier. Selten.

9. **Aphanisticus pygmaeus** Lucas

Long. 2.5—3 mm. Kurz, breit, ziemlich gewölbt, olivengraugrün. Der Kopf ist gerundet, wenig hervorragend, sehr schwach punktiert, in der Mitte wenig stark gerinnt. Der Halsschild ist breit, quer, gewölbt, punktiert, nach vorne sehr verengt und dort gerade abgestutzt; seitlich vorne gerundet, gegen die Basis zu parallel. Die Flügeldecken sind so breit wie die Halsschildbasis, seitlich gerandet, bei den Schultern etwas verbreitert, in der Gegend der Hüften wenig ausgerandet, in zwei Dritteln der Länge verbreitert, zur Spitze verengt und abgerundet. Die Punktreihen sind vorne deutlicher, sie verschwinden gegen die Spitze.

An der breiten, kurzen Form, an der Bildung des Halsschildes etc. sehr leicht kenntlich. Italien, Sizilien, Algier. Die ab. *Olcesei* ist nicht unbekannt.

10. **Aphanisticus amblyderus** Frm.

Diese algerische, durch die eigentümlich gebildeten Flügeldecken sehr ausgezeichnete Art ist mir noch nicht zum Vorschein gekommen.

Systematischer Katalog der Gattung Aphanisticus Latreille.

1. **antennatus** Saunders, Journ. Linn. Soc. XI (1873), pg. 518. Japan.
2. **collaris** Saunders, Journ. Linn. Soc. XI. (1873), p. 518. Japan.
3. **congener** Saunders, Journ. Linn. Soc. XI. 1873, p. 518. Japan.
4. **Marseuli** Tournier, Abeille V. 1868, p. 144. Alg.
5. **aetnensis** Abeille de Perrin, Revue d'Ent. 1897, p. 32. Si.
   Syn.: *siculus* Mars., Monographie, Abeille 1865, p. 523, nec Muls. Si.

6. **emarginatus** Oliv., Entom. II. 1790, genus XXXII, p. 84, Tab. X, fig. 116. Eur. mer., c., or.
Fabricius, Ent. Syst. II, 1792, p. 214.
Herbst, Col. IX. 1801, p. 261, Tab. CLV, fig. 7.
Castelnau & Gory, Monographia II. 1840, p. 4, Tab. I, fig. 5.
Redtenbacher, Fauna austriaca 1848, 288.
Kiesenwetter, Naturg. der Ins. D. IV, 1857, p. 161.
Marseul, Abeille II (Monographie) 1865, p. 164.
Synonym: *angustatus* H. Lucas, Expl. Alg. Ent. 1849, 160, T. XVI, fig. 5.
ab. *coriaceus* Rey, Échange 1891, p. 27. Ga.
ssp. *elongatus* Villa, Cat. Col. 1835, p. 40.
Marseul, Abeille II, 1865, p. 525.
Synonym: *Lamothei* Guérin, Revue Zoolog. 1839, p. 139.
Gory, Monographie supl. IV, 1841, p. 355, tab. LX., fig.353.
ab. *canaliculatus* Schaufuss, Nunquam otiosus, III. 1882, p.554.
ssp. *distinctus* Perris, Annales Soc. Ent. France 1854, p. 521.
Marseul, Abeille II. (Monographie) 1865, p. 521.
ssp. *cupricolor* Abeille de Perrin, Revue d'Entomologie, 1893, p. 140. Eur. mer. or.
Synonym: *angustatus* Marseul, Abeille II. 1865 (Monographie), p. 522.
siculus Marseul, Abeille II. 1865 (Monographie), p. 523 partim.
archiensis Abeille, Revue d'Ent. 1897.

7. **pusillus** Olivier, Entom. II. 1790, gen. XXXII., p. 91, Tab. XII, fig. 133. Eur. mer. Alg.
Herbst, Col. IX. 1801, p. 269.
Castelnau & Gory, Monographie II. 1840, p. 5, Tab. 1, fig. 6.
Redtenbacher, Fauna Austriaca 1848, p. 288.
Kiesenwetter, Naturgesch. der Ins. Deutschl. IV., 1857, p. 165.
Marseul, Monographie (Abeille II.), 1865, p. 526.
Synonym: *emarginatus* Fallén, Observ. Ent. T. 1, p. 11.
lineola Germar, Faun. Ins. Eur. III, 1834, p. 10.
latus Dejean, Catal. IIIe Ed. 1838, p. 94.

8. **Bedeli** Abeille de Perrin, Revue d'Entomologie 1893, p. 129. Alg.

9. **pygmaeus** H. Lucas, Explor. Alg. Ent. 1849, p. 161, Tab. XVI, fig. IV. Hi., Ga. m., Alg. J.
Marseul, Abeille 1865 (Monographie), p. 527.
Synonym: *siculus* Muls. (nec Mars.), Opusc. Ent. 1863, p. 24.
latior Helfer in litt.
ab. *Olcesei* Tournier, Échange 1909.

10. **amblyderus** Fairmaire, Pet. nouv. II. 1879, p. 49. Biskra.

II. **Trachys** Fabr.

Die Gattung *Trachys* wurde schon von Fabricius in seinem „Systema Eleutheratorum" vom Jahre 1801 gegründet, aber erst von Kiesenwetter in der „Naturgeschichte der Insekten Deutschlands" IV., p. 166 genauer beschrieben. Von anderen verwandten Gattungen unterscheidet sich *Trachys* durch kurze, dreieckige Form, breiten Halsschild, freiliegende Fühler, unebene, zweifach ausgerandete Halsschildbasis, freiliegende, nicht in eine längliche Aushöhlung der Schenkel einziehbare Tibien etc.

Der Kopf ist tief eingezogen in den Halsschild, er liegt vertikal. In der Mitte der Stirn ist er breit eingedrückt und ausgehöhlt. Der vordere Teil (Epistom) ist vorne ausgerandet und durch die Fühlergruben bedeutend verengt. Er ist stets chagriniert. Von der übrigen Stirn ist er entweder unauffällig abgesetzt, oder (bei *fragariae* Bris.) ist er hoch, höher liegend als die Ebene der Stirn und von dieser durch eine Kante sehr scharf abgegrenzt. Bei den europäischen Arten der Untergattung *Habroloma* ist dieser Teil durch eine quere Wulst sehr deutlich abgesetzt. Oberhalb der Fühlergruben liegt beiderseits eine feine punktartige Vertiefung; diese ist spezifisch variabel, manchmal klein (z. B. bei *auricollis* Saund.) und dann tritt eher die Kante zwischen ihr und zwischen der Fühlergrube hervor. Epistom ist vorne stets ausgerandet. Die Oberlippe ist quer; sie liegt in dem epistomalen Ausschnitte. Die Palpen sind sehr kurz; einzelne Glieder sind kurz und breit; die Fühler liegen auf der Innenseite der Augen; sie ragen aus einer tiefen Fühlergrube heraus; sie sind schwarz, kurz, nicht verbreitert; die ersten zwei Glieder sind größer, die weiteren bis zum sechsten Gliede sind ziemlich kurz, zusammengedrückt, triangelförmig oder cylindrisch, die letzten Glieder sind etwas verbreitert, triangelförmig. Der Halsschild ist viel breiter als lang, seitlich oft (bei Sbg. *Habroloma*) flügelartig verbreitert, vorne breit, meistens tief ausgerandet. Die Vorderecken des Halsschildes ragen oft beträchtlich stark hervor (bei Sbg. *Habroloma*). Die Basis ist zweifach ausgerandet, wellenförmig, der mittlere Teil ist gegen das Schildchen winkelig vorgezogen.

Für die Systematik der Gattung ist sehr wichtig die Grundstruktur des Halsschildes. Dieser ist im Grunde entweder ganz glatt, meist stark glänzend oder mehr oder weniger stark chagriniert und daher matt. Dieser Chagrin des Halsschildes besteht unter einer sehr starken Vergrößerung aus kleinen, sehr regelmäßig gereihten eckigen, meist pentagonalen Zellen. Neben dieser Chagrinierung befinden sich, meist auf den Seiten und an der Basis ziemlich große, scharfe, meist nach vorne geöffnete, ocellenartige feine Netzmaschen. Diese bilden manchmal die einzige Struktur des Halsschildes. Oft tritt aber dazu eine dazwischen eingestreute feine, aus scharfen eingestochenen Pünktchen bestehende Punktierung. Diese Punktierung ist, was die Stärke und Dichte anbe-

langt, spezifisch variabel, sie kann aber auch innerhalb einer und derselben Art variieren (z. B. bei der *puncticollis* Ab.). Das Fehlen oder Vorhandensein dieser Punktierung ist einer der auffallendsten und brauchbarsten Merkmale. Die Fläche des Halsschildes ist gewöhnlich eben, selten (bei einer Varietät der *troglodytes* Gyll.) eingedrückt; bei den Arten der Untergattung *Habroloma* ist der Halsschild in den Vorderwinkeln meistens grubig eingedrückt. Was die Behaarung anbelangt, so ist der Halsschild meistens (bei den europäischen Arten) kahler als die Flügeldecken, oft ganz kahl; bei den meisten asiatischen Arten ist er aber behaart. Diese Behaarung ist oft anders gefärbt als die der Flügeldecken; die Behaarung des Kopfes und des Halsschildes ist aber immer dieselbe; sie kann sich selten auch in eine Querbinde verdichten.

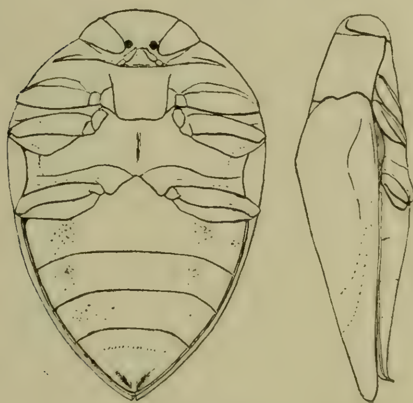


Fig. 7.
Ventral- u. Seitenansicht eines *Pachyschelus*.

Schildchen ist bei allen paläarktischen Arten winzig klein, triangelförmig und fast überall gleich gebildet. Wie es scheint, neigen aber die exotischen Arten, z. B. die Afrikaner und meistens die der Untergattung *Habroloma* zu einer Variierung in dieser Hinsicht.

Ein sehr wichtiges Merkmal ist das Prosternum. Prosternum ist im Grunde meist glatt, spärlich punktiert und seitlich sehr scharf und deutlich gerandet. Diese Randung vermitteln einfache, schwach erhabene Leistchen, die aber von dem richtigen Rande des Prosternums ziemlich weit entfernt sind. In diesem Sinne muß man die Angaben des de Marseul und die des Abeille de Perrin, die hier und da in scharfem Widerspruch stehen, korrigieren. Es ist zwar sehr unbequem, so kleine Tiere, der Unterseite nach zu determinieren, aber die *Trachys* können wir durch geeignete Präparation (an der Spitze eines triangelförmigen Plättchens) dazu schon vorbereiten, da eben die Form des Prosternums die *Trachys* in zwei große, sehr gut abgegrenzte Gruppen teilt und darum schon muß sie be jeder Art untersucht werden. Die eine Gruppe hat sogen. parallelseitiges, breites Prosternum (die Prosternalleistchen verlaufen parallel, der Raum, den sie einschließen, ist meistens ziemlich breit), die andere hat verschmälertes Prosternum — das ist: die Prosternalleistchen konvergieren gegen den Kopf zu oder sie sind wenigstens in der Mitte des Prosternums einander stark genähert und dann wieder etwas divergierend — so daß Prosternum sich wenigstens stellenweise verengt. Der Raum zwischen beiden Leistchen ist dann viel schmäler. In die erste

Gruppe gehören die meisten asiatischen Arten, von unseren z. B. die Gruppe der *troglodytes* etc. — in die andere Gruppe gehören z. B. die mit *pumila* u. *major* verwandten Arten. Manche Arten, die sonst oberflächlich ganz ähnlich ausschauen, lassen sich durch die Untersuchung des Prosternums sehr genau voneinander trennen. Aus der einzigen sogen. *Tr. pumila* entpuppten sich nach der genaueren Untersuchung des Prosternums und nach der Analysierung der Flügeldecken- und Halsschildstruktur neun, zum Teile noch unbekannte Formen! Die Flügeldecken sind mehr oder weniger lang, zugespitzt. Di Untergattung *Habroloma* ist sehr ausgezeichnet durch das Vorhandensein von einem sehr scharfen, sehr schmalen und deutlichen, von den Schultern parallel mit dem Seitenrande bis zu der Spitze verlaufenden Längsleistchen.

Die Flügeldecken der *Trachys*, obwohl im ganzen nach einem Schema gebildet, variieren doch spezifisch sehr beträchtlich. Die Länge der Flügeldecken ist variabel — sie können schon von den Schultern zu der Spitze verengt, oder bis zur Mitte parallelseitig und dann verengt — oder hinter der Mitte parallelseitig sein; sie sind einzeln abgerundet, mehr oder weniger, nur selten (*dichroa* m.) auffälliger zugespitzt. Die *Trachys compressa* Ab., die auch durch die etwas abweichende Form des Prosternums ausgezeichnet ist, ist die längste und die schlankeste europäische Art. Die Färbung der Flügeldecken variiert sehr stark — von schwarz bis blau und messingfarben in allen Übergängen. Nur selten sind die Flügeldecken zweifarbig. Das kommt meistens bei den *Habrolomen* vor, wo die helle Grundfärbung durch eingestreute dunklere Makelchen (*aurea* Sem., *Pandelléi* Frm. etc.) oder umfangreichere Makel (*Lewisi* Saund.) geziert ist. Bei den europäischen *Trachys* s. str. ist es z. B. die *Trachys quercicola* Mars., die in der typischen Form durch dunklere Ornamentierung auf dem helleren Grunde der Flügeldecken ausgezeichnet ist. Um so mehr variieren die *Trachys* durch die Behaarung. Diese kann entweder stellenweise oder vollkommen die Flügeldecken bedecken; sie kann auch fehlen. Sie ist (wie bei den meisten Exoten und Asiaten) entweder zweifach (aus weißen und gelben Härchen kombiniert) oder einfach; manchmal ist die Färbung mit der Behaarung zur schönen, meist quer geordneten Ornamentierung gebildet. Bei den meisten europäischen Arten fehlt die Behaarung vollkommen (z. B. *troglodytes* Gyll.), oder ist sie nur spärlich, unauffällig und auf dem apikalen Teile der Flügeldecken zu Querbinden verdichtet und geordnet. Diese quere Zeichnung ist für die ganze Gattung charakteristisch. Bei einigen Arten (*bactriana* Sem.) ist die ganze Oberseite spärlich, kurz, unauffällig weich behaart. Die Länge, Dichte und Stärke der Behaarung ist spezifisch variabel.

Die Form der Schulter ist in der Gattung ziemlich ungleichmäßig; die flacheren Arten haben meistens stärker hervortretende Schulter — diese Tendenz gewinnt in der *Tr. reflexa* Gené ihr Extrem; die hochgewölbten Arten (*araxicola* m., *turanica*

Sem. etc.) haben nur schwach ausragende Schulter. Spezifisch äußerst wichtig ist die Struktur der Flügeldecken.

Diese besteht aus ziemlich starken — hier weniger — hier mehr regelmäßigen Punktreihen; die Größe und Form der Punkte ist spezifisch variabel; wir finden alle Übergänge von flachen Gruben, die die ganze Oberseite ziemlich uneben machen (*fragariae* Bris., *pumila v. scrobiculata* Kiesw.) bis zu feinen, regelmäßigen, scharfen, tiefen, eingestochenen Punkten.

Die Zwischenräume der Punkte sind entweder unpunktiert oder mit einer sehr spärlichen, aber dennoch sehr deutlichen „Intervallpunktur" versehen. Diese Punkte sind etwa vier- bis fünfmal so fein als die Punkte der Reihen, sie sind aber stets sehr deutlich und sie lassen mit absoluter Sicherheit einige sonst sehr ähnliche Formen voneinander trennen, oder sie verraten wenigstens durch ihr Fehlen oder Vorhandensein die richtige Zugehörigkeit der betreffenden Form. Wenn sie vorhanden sind, bezeichne ich die Punktierung als eine z w e i f a c h e. Typus für diese Punktierung bildet die *Tr. troglodytes* Gyll.

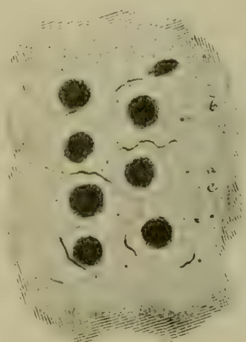


Fig. 8.
Die Strukturelemente der Flügeldecken der *Trachys*: a = kleine Zwischenpunkte, b = normale Punktur, c = fadenförmige Mikrostruktur.

Für die Artentrennung von hohem Werte ist auch die m i k r o s k o p i s c h e S t r u k t u r d e r F l ü g e l d e c k e n. Diese kann nur durch eine s e h r s t a r k e V e r g r ö ß e r u n g (obwohl sie schon mit der gewöhnlichen 30fachen Lupe ziemlich stark hervortritt) beobachtet werden und sie ist nur in gewissen Lagen des Tieres und bei einer gewissen Beleuchtung deutlich. Sie besteht aus einer sehr feinen, fadenförmigen, die einzelnen Punkte in der Mitte ihrer Zwischenräume umzingelnden Chagrinierung, die aber nach einem ganz anderen Typus gebildet ist als die des Halsschildes. Der größte Teil der Zwischenräume bleibt dabei kahl und glänzend, nur in der Mitte hier und da sieht man die fadenförmigen, sich verschiedenartig kreuzenden, nie dicht stehenden Bildungen. Diese Chagrinierung kann ein gutes spezifisches, obwohl untergeordnetes Merkmal bilden, sie kann jedoch auch im Bereiche einer und derselben Spezies vorkommen oder fehlen (*pumila* Ill. *typica* ist chagriniert, ihre var. *scrobiculata* Kiesw. nicht).

Gute Merkmale haben die Füße, speziell Tarsen geliefert. Diese sind schwarz, nur sehr selten (*perparva* m.), rotbraun gefärbt. Wichtig ist die Form der Zähnchen. Dieses Merkmal, das ich zum ersten Male bei dieser Gattung erwähne, ist, wie wir aus den Studien über die *Agrilus* (meist nordamerikanische Arten) und über die Agrilini im allgemeinen wissen, sehr wichtig und ein Fehlen oder ein Vorhandensein eines Zahnes an der Klaue gehört

zu den sogen. generischen Unterschieden (ich erwähne hier nur die Gattungen *Discoderes, Paradora* und *Anadora* etc.). Jetzt habe ich gefunden, daß einige Arten (*troglodytes* Gyll., *puncticollis* Ab., *Marseuli* Bris. — was schon der Autor selbst bemerkt hat etc.) einfache, die übrigen Arten dagegen gezähnte Klauen besitzen. Dadurch hat sich die Anzahl der brauchbaren Merkmale um ein sehr wichtiges, absolut sicheres und unvariables, was hier besonders erwähnt werden muß, vermehrt. Es ist zwar weder leicht noch angenehm, bei so kleinen Tieren, wie die *Trachys* sind, solche unbequeme Detaille zu untersuchen, aber bei einiger Übung ein Blick auf einen hervorgezogenen, von unten hell beleuchteten (durch „Lokalitätszettelchen" oder dergl.) Fuß genügt vollkommen. Nur bei den Arten der Verwandtschaft der *pumila* Ill., die meist durch sehr feine und kleine Klauen ausgezeichnet sind, stößt man oft auf Schwierigkeiten. Die Klauen variieren spezifisch betreffs der Größe der Klaue und der Stärke des Zahnes; bei den meisten Asiaten und Exoten und bei mehreren Europäern (z. B. *pygmaea* F.) ist die Klaue stark, mit einem sehr starken Zahn; dieser wird oft aber kleiner, jedoch bei jeder Spezies gleich stark ausgebildet.

Die *Trachys* leben auf niederen Blumen und an Gestrüpp. Man findet sie bei uns meistens auf Rosaceen oder Salicaceen.

Die Larven wurden beschrieben von: *Trachys minuta* (Heyden, Schioedte, Xambeu), *pygmaea* F. (Xambeu), *pumila* Ill. (?) (Xambeu) und *Habr. nana* Herbst (Xambeu). Die dreizehngliederige, fußlose, schlanke, niedergedrückte, leicht gewölbte, vorne breite und hinten stark verschmälerte Larve der *Trachys minuta* hat Schioedte (Naturh. Tidsskr. B. VI, Tab. II — Kjøbenhavn 1869) abgebildet und beschrieben. Diese hat stark eingewürgte einzelne Segmente; sie sind seitlich mit einer Kette (im ganzen 8) rundlichen Stylus, die fein behaart sind, versehen. Der Körper ist leicht glänzend, grünlich weiß, in der Mitte jedes Segmentes oben mit einer schwarzen Makel. Die des ersten Segmentes ist die größte, sie ist triangelförmig, die des nächsten Segm. ist geteilt, quer, die des III. ist leicht kreuzförmig und die nächsten (mit Ausnahme der drei letzten Segmente) sind ankerförmig. Die Makel des drittletzten Segmentes ist einfach, schmal, länglich, die des vorletzten ist rundlich, die des letzten ist leicht quer.

Die Arten der Untergattung *Habroloma* hat Kerremans als eine Sektion der Gattung hinzugereiht; im „Catalogus Heyden, Reitter et Weise 1906" erscheinen sie viel berechtigter als eigene Gattung. Diese Arten sind durch die charakteristische Bildung der Flügeldecken, Form des Halsschildes etc. überall, auch in den Tropen sehr gut charakterisiert, aber weil sie hier und da doch gewisse Übergänge zu den typischen *Trachys* ausweisen, habe ich sie als eine Untergattung der *Trachys* bearbeitet.

Geographische Verbreitung. Die Gattung ist ganz besonders entwickelt in der indischen und paläarktischen Region. Auch die afrikanische Fauna hat zahlreiche Vertreter der Gattung.

Besonders schöne, ziemlich zahlreiche Arten hat André Théry aus Madagaskar beschrieben. Sehr wenig verbreitet scheint sie in Südamerika zu sein, von wo Kerremans nur sehr wenige Arten (*estebana* — Venezuela, *amazonica* — Brasilien) beschrieben hat. Eine Art (*Chevrolati*) kommt auf Guadeloupe vor. Aus Australien sind mehrere, meistens der Untergattung *Habroloma* angehörige Arten bekannt. Wie es scheint, in den Tropen sehr weit verbreitet, aber wegen der kleinen Größe und unauffälligen Färbung der Aufmerksamkeit der Sammler entgehend.

Bestimmungstabelle
der mir bekannten paläarktischen Trachys-Arten.

1″ Die Flügeldecken mit einer feinen, schmalen, sehr deutlichen, länglichen, scharfen, von den Schultern zur Flügeldeckenspitze verlaufenden, erhabenen Längsrippe. Der Halsschild ist seitlich oft flügelartig erweitert, in den Vorderecken meistens mehr oder weniger tief eingedrückt. Sbg. *Habroloma* Thoms.[5])

2″ Die Eindrücke in den Vorderecken des Halsschildes sind sehr scharf, tief, klein; hell goldigkupferig, die Flügeldecken mit undeutlichen, kleinen, violetten Makelchen. Die Behaarung ist weiß, Querbinden bildend.

3″ Die Flügeldecken sind bis hinter die Mitte parallelseitig. Robuster, der Halsschild ist länger, nach vorne weniger stark gerundet verengt. Überall stark mikroskopisch chagriniert (*reticulata* Ab.). Kaukasus, Turkestan etc. **aurea** Sem.

3′ Die Flügeldecken sind nur bis oder vor die Mitte parallelseitig, dann viel stärker verengt und zugespitzt. Schlanker. Der Halsschild ist kürzer, nach vorne stärker, mehr winkelig verengt. Glatter, weniger deutlich chagriniert, mehr messingfarben. Westmediterranea. **Pandelléi** Frm.

2′ Die Halsschildeindrücke in den Vorderecken sind viel breiter, umfangreicher, mehr oder weniger stark. Dunkler gefärbt.

4″ Die Flügeldecken sind einfarbig.

5″ Messingfarben. Japan. **elegantula** Saund.

5′ Schwarz oder dunkel blauschwarz.

6″ Robuster, unbehaart. Der Halsschild ist nach vorne weniger stark verengt, an der Basis am breitesten. Die Flügeldecken sind breit, bis hinter die Mitte parallelseitig.

7″ Die Flügeldecken sind feiner punktiert, mit schwachem bläulichen Glanz; der Kopf ist weniger breit, schwächer eingedrückt. Die zwei Längseindrücke des Halsschildes sind stärker, deutlich divergierend. Sibirien. **Breiti** m. n. sp.

7′ Die Flügeldecken sind gröber punktiert, einfarbig schwarz, der Kopf ist breiter, stärker eingedrückt, die Halsschildeindrücke sind schwächer, leicht konvergierend. Europa. **nana** Pk.

---

[5]) In diese Gruppe gehören noch die mir nicht bekannten *marginicollis* Frm. und *Tournieri* Baud.

6′ Schlanker, mit wenig deutlichen, queren Haarbinden am apikalen Teile der Flügeldecken. Der Halsschild ist nach vorne stärker verengt, vor der Basis am breitesten, die Flügeldecken sind schlanker, feiner punktiert, schon fast von den Schultern zur Spitze verengt, vor der Basis am breitesten, die Flügeldecken sind schlanker, feiner punktiert, schon fast von den Schultern zur Spitze verengt. Der Kopf und der Halsschild sind sehr spärlich, aber deutlich, zerstreut gelb behaart.

8″ Der Halsschild ist vor der Basis gerundet erweitert, nach vorne in einem Bogen gerundet verengt, zur Basis ebenso, sehr schwach, aber doch deutlich, flacher verengt. Etwa im hinteren Drittel der Länge am breitesten. Japan. **Ronino** m. n. sp.

8′ Der Halsschild ist von der Basis bis zur Mitte fast parallelseitig, von ebenda nach vorne winkelig, geradlinig verengt, in der Mitte am breitesten. China (Kiautschou). **Hoscheki** m.

4′ Die Flügeldecken sind ungleichmäßig behaart, oft zweifarbig, durch eine Kombination der Färbung und der Behaarung oft bunt ornamentiert; die Behaarung ist ungleichmäßig verteilt und sie läßt einige, oft anders gefärbte Stellen ganz frei, kahl.

9″ Einfarbig. Die Ornamentur der Flügeldecken ist nur durch die Behaarung gebildet. Goldig kupferig, glänzend. Die Flügeldecken sind dicht grau behaart, nur eine kleine Stelle bei dem Schildchen und bei der Spitze ist kahl. Die Unterseite ist messingfarben. Die kahlen Stellen sind oft heller gefärbt. Japan. **eximia** Lewis

9′ Mehrfarbig; die Ornamentur ist durch eine Kombination der Färbung und der Behaarung gebildet.

10″ Der Halsschild ist mehr oder weniger hell messingfarben bis goldig, die Flügeldecken sind blau bis blauviolett, die Naht und zwei Querbinden bei der Spitze, die oft zusammenfließen, sind goldig oder messingfarben. Die Behaarung ist grau und gelb, aber die gelbe ist dichter, mehr verbreitet. Japan. **Lewisii** Saund.

10′ Die Flügeldecken und der Halsschild sind grau behaart, schwarz; die Flügeldecken sind grau metallisch, beiderseits vor der Mitte mit einer länglichen schwarzen Makel; diese Makel verbinden sich an der Naht. Eine weitere runde Makel liegt bei der Spitze. Japan. **griseonigra** Saund.

1′ Die Flügeldecken sind einfach, ohne erhabenen, rippenartigen Längstleistchen an den Seiten. Der Halsschild ist selten eingedrückt, weniger stark flügelartig erweitert, seitlich meist mit dem Seitenrande der Flügeldecken in einer Linie verlaufend. Sbg. *Trachys* s. str.[6])

11″ Die Flügeldeckenbehaarung ist zweifach — gelb oder braun kombiniert mit weiß oder grau. Arten aus Ostasien und aus den Tropen.

---

[6]) Hierher noch die mir unbekannten *auriflua* Solsky, *bifrons* Ksw., *Davidis* Fairm., *impressa* Boh., *rufopubens* Frm.

12″ Die Flügeldecken sind andersfarbig behaart als der Halsschild.
13″ Der Kopf und der Halsschild sind goldig behaart, die Flügeldecken sind schwarz, quer weiß bindenförmig behaart.
14″ Die Schulter ragen ziemlich stark heraus. Die Flügeldecken sind seitlich fast von der Basis bis zur Spitze allmählich verengt.
15″ Größer. Die Flügeldecken sind länger; der Halsschild ist mehr rotbraun behaart, nach vorne stark geradlinig, im vorderen Drittel aber etwas gerundet verengt. Der Kopf ist breiter, etwas flacher ausgehöhlt. Japan. **auricollis** E. S.
15′ Kleiner. Die Flügeldecken sind etwas kürzer, der Halsschild ist heller behaart, nach vorne geradlinig stark verengt; der Kopf ist um etwas weniger breit, tiefer ausgehöhlt. Formosa. **Sauteri** Kerr.
14′ Die Schulter ragen nicht heraus. Die Flügeldecken sind bis zur oder hinter die Mitte parallelseitig. Dem *Tr. subbicornis* Mot. in der Gestalt ähnlich. Japan. **Saundersi** Lewis
13′ Der Kopf und der Halsschild sind goldig behaart, die Flügeldecken sind mehr oder weniger hellkupferig mit deutlichen weißen Querbinden.
16″ Heller gefärbt. Die Flügeldecken sind mehr runzelig, unregelmäßig, einfach grau, bindenartig behaart, an der Spitze mehr kupferig. Die Unterseite ist braunkupferig. Schlanker. Japan. **cupricolor** Saund.
16′ Dunkler gefärbt. Die Flügeldecken sind vorne braun und weiß behaart, zur Spitze mit zwei queren weißgrauen Binden. Der Halsschild ist an der Basis mehr braun behaart, die Unterseite ist messingfarben. Breiter. Japan. **variolaris** Saund.
12′ Die Behaarung der Flügeldecken und des Halsschildes ist in der Färbung nicht verschieden.
17″ Größer, robuster. Die Flügeldecken sind mehr parallelseitig, von der Mitte zur Spitze verengt.
18″ Größer, 4—5 mm lang, höher, robuster, breiter, schwarzbraun. Die weiße Bindenzeichnung der Flügeldecken ist recht undeutlich. Prosternum ist breiter, parallelseitig gerandet. Japan. **robusta** Saund.
18′ Kleiner, 3—4 mm lang, flacher, länger, mehr parallelseitig, schlanker, goldig messingfarben; die weiße Bindenzeichnung der Flügeldecken ist deutlich ausgeprägt. Prosternum ist schmäler, nach vorne viel deutlicher verengt. Japan, China, Mandjurei. **subbicornis** Mot.
17′ Kleiner. Die Flügeldecken sind weniger parallelseitig, schon von den Schultern bis zur Spitze allmählich verengt.
19″ Goldig messingfarben. Die weiße Bindenzeichnung der Flügeldecken ist sehr undeutlich. Größer. An die *subbicornis* Mot. erinnernd. 3—3.5 mm **mandarina** m.
19′ Schwarz oder dunkel messingfarben, kleiner (2.5—2.8 mm).
20″ Die Halsschildbehaarung ist gegen die Seiten zu verdichtet, die Scheibe ist fast kahl. Die Flügeldeckenbehaarung ist

spärlich, rot, mit eingemischten, spärlichen weißen Härchen; die Behaarung läßt einige Stellen, die stärker punktiert sind als die übrige Oberseite der Flügeldecken, frei. 2.7 mm. Hong-Kong. Schwarz. **chinensis** Kerr.

20′ Die Halsschildbehaarung ist überall gleichmäßig. Die Flügeldecken sind überall gleichmäßig skulptiert, die Behaarung bildet eine deutlichere Bindenzeichnung. 2.6—2.8 mm. Japan. Dunkelmessingfarben. **inedita** Saund.

11′ Die Flügeldeckenbehaarung, wenn vorhanden, ist einfach, einfarbig, weiß oder rotgelb.

21″ Die Halsschildbehaarung ist goldrot; vier weiße Querbinden auf den Flügeldecken. Glänzend purpurbronzefarben, der Kopf und der Halsschild sind mehr kupferig. 3 mm. Ain-Aruat. (Sétif-Algier). **Barnevillei** Vauloger

21′ Die Halsschildbehaarung ist weiß, grau oder sie fehlt vollkommen. Die Behaarung der Flügeldecken ist mit der des Halsschildes gleichfarbig.

22″ Die Schulter ragen aus den ziemlich abgeflachten Flügeldecken stärker, manchmal bizarr heraus. Dunkel (meist schwarzviolett) gefärbte Arten.

23″ Die Schulter ragen weniger stark, nicht auffällig heraus.

24″ Kleiner (2.7—2.9 mm), schwarzviolett, mehr länglich oval, mehr und gleichmäßiger gewölbt, die Schulter ragen weniger deutlich heraus; der Halsschild ist kürzer, der Kopf ist weniger breit. Mandjuria, Korea. **mandjurica** m. n. sp.

24′ Größer (3—4 mm), breiter, mehr abgeflacht, die Schulter ragen stärker heraus; zur Spitze stärker verengt; der Halsschild ist länger, der Kopf ist breiter.

a″ Die Schulter ragen wenig auffallend heraus (von der Seite beobachten!).

b″ Die weiße Behaarung der Oberseite ist stets sehr deutlich, deutliche Querbinden bildend.

c″ Die Oberseite ist einfarbig, dunkel braunviolett. Europa, Sibirien. **minuta** L.

c′ Die Oberseite ist zweifarbig.

d″ Die Flügeldecken sind blau, der Halsschild ist violettrot. Böhmen, Mähren, Frankreich, Alpes maritimes. ab. **poecilochroa** m. n.

d′ Die Flügeldecken sind schwarz, der Halsschild ist messingfarben bis rotkupferig. Alpen: Bled (Krain) ab. **Heyrovskýi** m. n.

b′ Die weiße Behaarung der Oberseite ist entweder sehr undeutlich, oder sie fehlt vollkommen.

e″ Die ganze Oberseite ist dunkelblau, einfarbig. Böhmen. ab. **bohemica** m. n.

e′ Die ganze Oberseite ist schwarz. Bulgarien: Sofia; Mähren: Hof. ab. **infernalis** m. n.

a′ Die Schulter ragen viel stärker heraus, was besonders in

Seitenansicht sehr deutlich wird. Behaart, mit derselben Färbung und Behaarungsornamentierung wie die Stammform. Italien, Spanien. ssp. **reflexiformis** m. n.

23′ Die Schulter ragen als eine große, buckelige, flügelartige Erhöhung weit heraus. Algier, Sardinien. **reflexa** Gené

22′ Die Schulter ragen sehr schwach heraus; in der Seitenansicht ist keine stärkere Schulterbeule bemerkbar.

25″ Der Halsschild ist hinten eingedrückt. Messingfarben, grau behaart; die Flügeldecken mit drei grauen queren Haarbinden. 2.2 mm. Japan. **inconspicua** Saund.

25′ Der Halsschild ist gleichmäßig gewölbt, nicht eingedrückt.

26″ Kürzere, nie auffallend lange, schmale oder seitlich zusammengedrückte Arten.

27″ Schwarz, groß (3.5 mm); die weiße Behaarung bildet auf den Flügeldecken eine rundliche nebelige Ornamentur; kurz, gewölbt. Prosternum ist parallelseitig gerandet. (?) Kaschmir. **asiatica** Kerr.

27′ Die Behaarung der Oberseite ist ziemlich spärlich, manchmal fehlt sie vollkommen; keine nebelige Ornamentur auf den Flügeldecken; wenn eine solche vorhanden, dann besteht sie nur aus einfachen Querbinden auf dem apikalen Teile der Flügeldecken.

28″ Die Behaarung des Halsschildes bildet eine quere, unbestimmte Binde. „Attagenus"-artig; braun messingfarben, kurz weiß behaart; die Behaarung bildet auf den Flügeldecken eine wenig deutliche Querzeichnung. Die Flügeldecken sind an der Spitze separat abgerundet. Dicht punktiert. 3.5 mm. Tonkin. **hypocrita** Frm.

28′ Die Behaarung des Halsschildes bildet keine Querbinden. Der Kopf ist stets, der Halsschild oft rot gefärbt, die Flügeldecken sind blau oder schwarz.

29″ Die zwei feinen Leistchen, die Prosternum seitlich randen, konvergieren stark nach vorne, gegen den Kopf zu. Die Gestalt ist flacher, breiter, mehr niedergedrückt. Die Flügeldecken sind $1^2/_3$ mal so lang als breit, ziemlich flach, einfach, seicht, flach, reihig punktiert. Der Halsschild ist in der Mitte glatt, sonst mit einer rundmaschigen Struktur an den Seiten, kahl. Klauen gezähnt.

a″ Die Gestalt ist breiter, plumper, größer.

b″ Die Flügeldecken sind hell, blau oder grün gefärbt, der Halsschild ist goldig oder rosafarbig.

c″ Die Flügeldecken sind schön blau, der Halsschild ist feurig rotkupferig. Europa, Algier. **pygmaea** F.

c′ Die Flügeldecken sind grün, der Halsschild ist rosafarbig. ab. **viridana** m. n.

b′ Die Flügeldecken sind schwarz.

d″ Die Seiten des Halsschildes und manchmal auch die Fläche sind feurigrot. Süditalien. ab. **ausonica** m. n.

d′ Die ganze Oberseite, mit Ausnahme des feuerroten Kopfes ist schwarz. ab. **aureolata** m. n.

a′ Die Gestalt ist kleiner, schlanker, der *troglodytes* ähnlich. var. **troglodytiformis** m. n.

29′ Mehr gewölbte oder länglichere, oft behaarte Arten. Die Prosternalleistchen, die seitlich das Prosternum randen, sind entweder parallel oder an den Seiten ausgerandet, an der Basis und vorne breit, in der Mitte schmäler. Prosternum ist daher entweder mehr triangelartig oder manchmal breit, parallelseitig.

30″ Prosternum ist seitlich durch zwei parallele oder fast parallele scharfe Leistchen gerandet; der Raum, den diese Leistchen umschließen, ist breit.

31″ Die Flügeldecken sind an der Naht vorgezogen, zugespitzt. Der Halsschild ist grün, die Flügeldecken sind violett. Italien. Bei einer marokkanischen Varietät (*tangerica* m. n.) ist die ganze Oberseite hellviolett. **dichroa** m. n. sp.

31′ Die Flügeldecken sind am Ende gemeinsam abgerundet, nicht vorgezogen.

32″ Winzig klein (1.4 mm), schwarz. Die Taster und die Tarsen. sind braun. Marokko. **perparva** m. n. sp.

32′ Größer. Die Tarsen und die Klauen sind schwarz.

33″ Die Klauen sind einfach, ungezähnt.

34″ Die Flügeldeckenstruktur besteht aus einfachen Punktreihen, deren Zwischenräume glatt sind; die Punktreihen sind nicht zu regelmäßig, verworren. Die Tarsen sind schwarz. Sehr glänzend, schwarzbraun oder schwarzmessingfarben.

a″ Überall ziemlich lang, spärlich grauweiß behaart. **Marseuli** Bris.

a′ Ganz kahl. ab. **subglabra** Rey

34′ Die Flügeldeckenstruktur besteht aus regelmäßigen Reihen gröberer Punkte, in deren Intervallen stets kleinere eingestreute Pünktchen nachweisbar sind. Kahl.

35″ Kleiner, sehr oft auffallend regelmäßig skulptiert; einfarbig, goldig, messingfarben bis schwarz.

a″ Goldig messingfarben.

b″ Der Halsschild ist sehr deutlich, schon unter der Lupe erkennbar, chagriniert. Die Punktreihen der Flügeldecken sind stärker, gröber, weniger regelmäßig punktiert, die Intervalle sind mit viel feineren, kleineren, eingestreuten Pünktchen versehen. Araxes. **puncticollis** Ab.

b′ Der Halsschild ist glatt oder höchst undeutlich chagriniert, die Punktreihen der Flügeldecken sind schwächer, regelmäßiger, die Intervalle sind stärker. Dalmatien, Herzegowina. v. **rectilineata** Ab.

a′ Schwarz.

c″ Der Halsschild ist viel dichter und viel stärker punktiert. Deutschland. v. **punctatella** m. n.

c′ Der Halsschild ist sehr fein, spärlich punktiert. v. **obscurella** m. n.

35′ Größer, weniger regelmäßig skulptiert, meist zweifarbig; die Flügeldecken sind schwarzblau bis hellgrün.

a‴ Der Halsschild ist glatt, punktiert, die Flügeldecken sind gereiht punktiert, mit feinen Intervallpünktchen.

b″ Der Halsschild ist schwärzlich, die Flügeldecken sind dunkelblau. **troglodytes** Gyll.

b′ Der Halsschild ist braunschwarz, die Flügeldecken sind grün. a. **Klimschi** m. n.

a″ Die Flügeldecken sind dichter oder verworrener punktiert.

c″ Die Flügeldecken sind dichter und gröber punktiert. v. **cribrata** Rey

c′ Die Flügeldeckenpunktur ist runzelig, verworren; sämtliche Punkte sind gleich stark; im allgemeinen viel feiner skulptiert als die Stammform. v. **carinthiaca** m. n.

a′ Zwei Punktgrübchen auf dem Halsschilde. v. **foveicollis** Rey

33′ Die Klauen sind gezähnt. Kahle Arten.

36″ Der Kopf und der Halsschild ist hellrot oder kupferig, die Flügeldecken sind dunkler, blau bis schwarz; zweifarbige Arten.

37″ Die Flügeldeckenstruktur besteht aus Punktreihen und aus eingestreuten Intervallpünktchen dazwischen („Doppelte" Punktierung). Der Halsschild ist goldig bis goldkupferig, die Flügeldecken sind blaugrün bis blau.

38″ Die Punktreihen der Flügeldecken sind sehr regelmäßig; die kleinen Pünktchen sind einfach eingestreut; außer dieser Punktur keine mikroskopische, fadenförmige Struktur zwischen den Punkten nachweisbar. Der Halsschild ist fast matt, kaum sichtbar punktiert, die Flügeldecken sind zur Spitze mehr verengt und zugespitzt. Kleiner, mehr langgestreckt (*cavata* Ab.). Kaukasus, Kleinasien. **splendidula** Rtt.

38′ Die Punktreihen sind weniger regelmäßig; außer der doppelten Punktur beobachtet man unter einer sehr starken Vergrößerung eine deutliche mikroskopische, fadenförmige, dünne Netzelung, die unregelmäßig einzelne Punkte umgibt. Der Halsschild ist glänzend, sehr deutlich punktiert, die Punktierung der Flügeldecken ist etwas schräger. Größer, gewölbter, dunkler gefärbt. Kaukasus. **Koenigi** Reitter

37′ Die Flügeldeckenstruktur ist grob, reihig, einfach, ohne eingestreute Pünktchen. Der Halsschild ist rotkupferig, sehr deutlich punktiert. Die Flügeldecken sind schwarz. Syrien. **ebeniptera** m. n. sp.

36′ Einfarbig messingfarben oder kupferig.

39″ Hellkupferig. Die Flügeldecken sind mit runden, größeren Netzmaschen besetzt. Größer (3.5 mm). Turkestan. **opulenta** Abeille

39′ Dunkelkupferig. Der Halsschild ist im Grunde punktiert.

Die Flügeldecken sind regelmäßig, reihig punktiert. Kleiner (2.5 mm). Samsun, Kleinasien. **nuda** Abeille

39′ Die zwei feinen Leistchen, die Prosternum seitlich randen, sind in der Mitte gegeneinander gebogen, also sie konvergieren stark gegen den Kopf zu oder sie sind wenigstens in der Mitte stark, im flachen Bogen, einander genähert.

39″ Die Stirn ist vom Epistom undeutlich abgegrenzt; der chagrinierte Epistom geht meistens in einer mehr oder weniger umfangreichen Vertiefung allmählich in die Stirn über.

40″ Zweifarbige Arten. (Der Halsschild und wenigstens der Kopf ist anders gefärbt als die Flügeldecken). Die Flügeldecken sind blau oder blaugrün bis violett.

41″ Der Halsschild ist im Grunde glänzend, glatt, oder sehr fein chagriniert, seitlich und an der Basis deutlich rundlich genetzt, ohne eine zerstreute, deutliche Punktur; diese Punkte, wenn vorhanden, sind äußerst klein.

42″ Größer (3.25—4.5 mm).

43″ Sehr groß (4.2—4.5 mm). Der Kopf ist in der Mitte nicht ausgehöhlt, schmutzig dunkelkupferig, die übrige Oberseite ist dunkel blaugrün, spärlich, sehr kurz grau behaart. Turkestan. **bactriana** Sem.

43′ Kleiner (3—4.25 mm). Der Kopf ist in der Mitte deutlich ausgehöhlt; der Kopf und der Halsschild ist graugrün, die Flügeldecken sind dunkel schwarzblau. Die Behaarung ist wenig deutlich, gelbgrau, spärlich, halbanliegend oder sie fehlt vollkommen. Turkestan, Buchara. Eine hellblaue Form aus Turkestan, mit goldigem Vorderkörper und mit einer mikroskopischen Fadenskulptur auf den Flgd. ist v. *laetior* m. **turanica** Sem.

42′ Klein (2.5 mm). Der Halsschild ist im Grunde glänzend, in sehr weitem Umfange rundlich genetzt; schwarz, die Flügeldecken sind blau, sehr dicht, seicht, grob, gedrängt, einfach reihig punktiert. Spanien. **indigoptera** m. n. sp.

41′ Der Halsschild ist sehr deutlich punktiert, an den Seiten und an der Basis rundlich genetzt; die Flügeldecken sind reihig punktiert, mit eingestreuten kleinen Punkten und mit einer fadenförmigen, feinen, eine Netzung zwischen den einzelnen Punkten bildenden Mikroskulptur (dieselbe Struktur wie bei *Königi* Rtt.). Auf den Flügeldecken sind Spuren einer gelblichen Behaarung bemerkbar.

a″ Der Vorderkörper ist schwarz messingglänzend, die Flügeldecken sind dunkelblau. Kaukasus: Utsch-Dere. **utschderensis** m. n. sp.

a′ Der Kopf und Halsschild ist heller messingfarben, die Flügeldecken sind dunkelviolett. Utsch-Dere. ab. **amethystiptera** m. n.

40′ Einfarbige Arten.

44″ Die Flügeldecken sind grob, unregelmäßig, seicht punktiert.

stark glänzend, an den Seiten in der Gegend der Schulter einige, oft wenig deutliche Runzel bildend. Die Oberseite ist mit spärlichen, langen, hellen Härchen überall besetzt, grünlich, auf den Flügeldecken oft mit schwarzgrauer Querzeichnung; kurz, klein, gedrungen. Die Flügeldecken sind einfach punktiert.

45″ Der Scheitel ist in der Mitte ungerinnt, der Halsschild ist stark chagriniert. Goldgrün. 2 mm. **Vaulogeri** Ab.

45′ Der Scheitel ist in der Mitte länglich gerinnt, der Halsschild ist ganz glatt, höchstens im Grunde schwach chagriniert, mit weit verbreiteten runden Netzmaschen, etwas heller gefärbt als die Flügeldecken, messingfarben. Die Behaarung der Flügeldecken ist zu queren Binden geordnet.

a″ Die Flügeldecken sind grün, mit wenig deutlichen stahlgrauen, queren Zeichnungen. Frankreich. **quercicola** Mars.

a′ Die Flügeldecken sind einfarbig.

b″ Die Oberseite ist zweifarbig; der Halsschild ist schwarzbraun, die Flügeldecken sind schwarzgrün gefärbt. a. **troglodytina** m. n.

b″ Die Oberseite ist einfarbig.

c″ Einfarbig grün. a. **chlorizans** m. n.

c′ Einfarbig schwarz, mit violettem Glanze . a. **Satanella** m. n.

44′ Die Flügeldecken sind verhältnismäßig weniger grob punktiert, weniger gewölbt und breiter, stets ohne Spur einer Runzelung an den Seiten, einfach oder zweifach punktiert, stets einfarbig, kürzer, dichter behaart oder ganz kahl.

46″ Der Halsschild ist (unter starker Vergrößerung!) im Grunde deutlich, netzartig chagriniert — daher matter.

47″ Größere Arten (2.4—3.5 mm); heller gefärbt, kürzer. Zwischen der mehr verworrenen Punktur der Flügeldecken bemerkt man (unter starker Vergrößerung!) stets eine fadenförmige, die einzelnen Punkte unregelmäßig umgebende und randende, netzmaschige, einfache Mikrostruktur.

48″ Größer (3.5 mm), überall spärlich einfach behaart. Die Behaarung verdichtet sich nirgends zu Querbinden. Messinggrün. Die Vorderecken des Halsschildes ragen spitziger hervor. Die Seiten des Halsschildes sind nach vorne schwächer, fast geradlinig verengt. Araxes. **araxicola** m. n. sp.

48′ Kleiner; die Flügeldeckenbehaarung ist weniger regelmäßig, am apikalen Ende der Flügeldecken zu mehr oder weniger bestimmten Querbinden angehäuft und verdichtet. Die Vorderecken des Halsschildes ragen weniger scharf hervor, die Halsschildseiten sind nach vorne weniger stark, mehr gerundet verengt.

a‴ Die Oberseite ist goldig messingfarben, die Querbinden sind deutlicher. Kaukasus. **phlyctaenoides** Kolen.

a″ Die Oberseite ist dunkelkupferig bis schwarz messingfarben. Rumänien etc. v. **ahenata** Muls.
a′ Die Oberseite ist rotviolett. Korfu. v. **violaceipennis** m.

47′ Kleiner (2.1—2.8 mm), kürzer. Die Punktur der Flügeldecken ist sehr dicht, die Intervalle dazwischen sind matt, mehr gerunzelt, meist ohne eine mikroskopische Grundstruktur. Die Oberseite ist überall sehr dicht, gelbgrau, halbanliegend, ziemlich auffallend behaart. Schwarz. Deutschland, Frankreich. **problematica** m. n. sp.

46′ Der Halsschild ist im Grunde entweder schwer wahrnehmbar chagriniert oder ganz kahl, abgeglättet und glänzender.

49″ Größer (2.8—4 mm), heller gefärbt. Eine in der Form, Größe, Färbung und Behaarung sehr variable Art.

50″ Sehr groß (3.2—4 mm).

51″ Länglich, mehr parallelseitig.
a‴ Sehr groß, messingviolett oder messinggoldig, die Behaarung bildet auf der Fläche der Flügeldecken deutliche Querbinden. Die Punktur ist grob aber seicht, oft auf der Fläche wie halberloschen. Spanien. **maior** Perris
a″ Kleiner (3 mm), schwarz, die zwei Stirngrübchen hinter dem Epistom sind wenig deutlich. Syrien. v. **tristis** Ab.
a′ Sehr glänzend, goldgrün; ohne quere Haarbinden. Griechenland. v. **convergens** Ab.

51′ Flacher, kürzer, breiter, robust gebaut. Ein weißes Querbindchen am apikalen Ende der Flügeldecken. Messinggoldig. Kreta. ssp. **cretica** m. n.

50′ Kleiner, goldig oder goldkupferig.
a″ Goldbronzefarben; die Flügeldecken sind lockerer, weniger gedrängt punktiert. Ohne eine zu Querbindchen verdichtete Behaarung. ssp. **hipponensis** Mrs.
a′ Mehr kupferig, die Flügeldeckenpunktreihen sind sehr gedrängt, dicht, regelmäßig; einige mehr oder weniger deutliche behaarte Querbinden sind am apikalen Ende der Flügeldecken deutlich. v. **alpina** m. n.

49′ Kleiner, stets dunkel gefärbt (2—2.8 mm).
a″ Größer, länger, mehr parallel. Auf den Flügeldecken ist bei einer bestimmten Beleuchtung unter einer starken Vergrößerung stets eine fadenförmige Mikrostruktur, die einzelne Punkte umgibt, bemerkbar (2.5—2.8 mm).
b″ Mittelgroß, überall spärlich, gleichmäßig behaart oder fast kahl. **pumila** Ill.
b′ Größer (2.8 mm), am apikalen Flügeldeckenende sind ziemlich wenig deutliche, quere Haarbinden bemerkbar, die Punktur ist mehr erloschen. Bulgarien. v. **balcanica** m. n.
a′ Klein (2—2.5 mm), kurz, gröber punktiert, meist ganz kahl, mehr zugespitzt, ohne eine Mikrostruktur. Meistens ein Bergbewohner. v. **scrobiculata** Kiesw.

26′ Auffallend lang und schmal; unbehaart, violett. Die Pro-

sternalleistchen konvergieren leicht zu der Spitze. Die Flügeldecken sind einzeln, grob, spärlich punktiert, abgeglättet. 2—2,5 mm. Frankreich. **compressa** Ab.

39′ Die Stirn ist vom Epistom sehr deutlich, bogenförmig abgegrenzt. Der Epistom liegt nicht in derselben Ebene wie die Stirn, sondern etwas höher, so daß zwischen ihm und der Stirn die erwähnte, gerundete, ziemlich scharfe Kante entsteht.

a″ Die Punktierung der Oberseite ist zweifach, gröber, mit sehr feinen Intervallenpünktchen dazwischen, mehr oder weniger stark fadenförmig, mikroskopisch genetzt. Diese drei Skulpturelemente sind verschiedenartig stark ausgebildet. **fragariae** Bris.

a′ Die Punktierung der Oberseite ist etwa so stark wie die deutlichere, fadenförmige Mikrostruktur — also alle drei Skulpturelemente sind gleich stark ausgebildet, was dem Tiere ein besonderes Aussehen verleiht. Kleiner, länglicher, im allgemeinen viel feiner skulptiert. Böhmen. ssp. **laevipennis** m. n.

Anhang.

Bestimmungstabelle der kleinen, schwarzen, west- oder mitteleuropäischen, an die *pumila* Ill. erinnernden Trachysarten.

1″ Die Stirn ist vom höher liegenden Epistom sehr deutlich abgegrenzt.

2″ Die Stärke der zweifachen Punkte der Flügeldecken ist weit verschieden. Gröber skulptiert. **fragariae** Bris.

2′ Die Stärke der Punkte der Flügeldecken ist wenig verschieden. Viel feiner skulptiert. ssp. **laevipennis** m.

1′ Die Stirn ist vom Epistom unauffällig abgesetzt.

3″ Die Prosternalleistchen sind parallel oder fast parallel.

4″ Winzig klein, grob punktiert. Die Tarsen sind rotbraun. **perparva** m. n. sp.

4′ Größer, sehr glänzend, die Tarsen sind schwärzlich.

5″ Überall spärlich, ziemlich lang behaart. **Marseuli** Bris.

5′ Kahl. v. **subglabra** Rey

3′ Die Prosternalleistchen sind in der Mitte genähert oder gegen den Kopf zu konvergierend.

6″ Die Punktierung der Flügeldecken ist sehr deutlich zweifach. Die Klauen sind ungezähnt.

7″ Der Halsschild ist stärker, dichter punktiert. **puncticollis** v. **punctatella** m. n.

7′ Der Halsschild ist sehr fein, spärlicher punktiert. **puncticollis** v. **obscurella** m. n.

6′ Die Punktierung der Flügeldecken ist einfach, die Klauen sind gezähnt.

8″ Der Halsschild ist sehr deutlich chagriniert, die Oberseite ist überall sehr dicht behaart. **problematica** m. n. sp.

8′ Der Halsschild ist glatter, die Oberseite ist entweder kahl oder spärlich behaart.
9″ Mit fadenförmiger Mikrostruktur auf den Flügeldecken, zwischen der Grundpunktur.
10″ Kleiner, überall gleichmäßig behaart oder fast kahl. **pumila** Ill.
10′ Größer, mit Querbinden am Ende der Flügeldecken. v. **balcanica** m. n.
9′ Ohne eine fadenförmige Mikrostruktur. Klein, gröber punktiert, unbehaart, kürzer. v. **scrobiculata** Kiesw.

Bemerkungen zu den Trachys-Arten.

A. Sbg. Habroloma Thoms.

Die Flügeldecken sind mit einer, manchmal sehr feinen, aber stets deutlichen und scharfen Längsrippe versehen, die in der Gegend der Schulterbeule beginnt und von dort, parallel oder fast parallel mit dem Seitenrande der Flügeldecken zur Spitze derselben verläuft. Der Halsschild ist durch mehr oder weniger stark angedeutete Seiteneindrücke uneben, seitlich meistens flügelartig verbreitert. Prosternum ist breit; vorne mit einem Kinnfortsatz.

1. **Trachys (Habroloma) aurea** Semenov

Länge 2—2.5 mm. Diese Art ist mit der *reticulata* Ab. (1900, Marseille) vollkommen identisch. Sie unterscheidet sich von den übrigen Arten dieser Gruppe durch die Form, durch die Struktur und Färbung. Von der sonst ähnlichen *Pandelléi* Frm. unterscheidet sie sich durch viel breitere, viel robustere und meistens auch größere Gestalt, durch die viel mehr parallelseitige Form der Flügeldecken und besonders durch die sehr deutliche, mikroskopische Chagrinierung der Oberseite und daher auch durch den fettigen, matten Glanz verschieden.

Schön goldigkupferig; der Kopf und der Halsschild sind stark chagriniert; der Kopf ist mit einer ziemlich kurzen Mittelrinne versehen. Der Halsschild ist auf den Seiten mit einem punktförmigen Eindruck versehen. Die Flügeldecken sind im Grunde runzelig skulptiert; einzelne Körnchen sind ungleich groß; die ganze Oberseite der Flügeldecken ist matt glänzend. Das Prosternum ist fast quadratisch, gewölbt, auf den Seiten fein gerandet. Die ganze Unterseite ist fein chagriniert.

Transkaspien, Kaukasus etc. Stellenweise (Elisabetpol, Liaki) gemein.

2. **Trachys (Habroloma) Pandelléi** Fairmaire

Länge 2.5—2.7 mm. Breit und ziemlich kurz, stark glänzend, ziemlich gewölbt, goldig messingfarben bis goldig kupferig. Auf der Fläche der Flügeldecken mit (beiderseits) 4—5 mehr oder weniger deutlichen violetten Makelchen; diese Makelchen sind manchmal sehr wenig deutlich, aber immer zeichnen sie sich durch eine viel glattere Struktur als die übrige Oberseite aus. Die Fühler sind schlank,

die Glieder 1—2 sind ziemlich groß, Glieder 3—6 sind klein, gleich groß, die folgenden sind gezähnt. Der Kopf ist in der Mitte gerinnt, entlang der Mittelrinne schwach ausgehöhlt. Der Halsschild ist kurz, vorne breit ausgerandet mit abgerundeten Winkeln, an der Seite fast gerade und fein gerandet, an der Basis zweibuchtig und in der Mitte buchtig vorgezogen; die Hinterwinkel sind gerade; in den Vorderwinkeln mit einem tiefen Grübchen, in welchem ein kurzer Längseindruck mündet. Das Schildchen ist dreieckig, ziemlich groß. Die Flügeldecken sind auf den Schultern verbreitert mit einer deutlichen Schulterbeule, nach hinten stark verengt, an der Spitze abgerundet. Überall spärlich, zerstreut, ziemlich stark weiß behaart. Diese Härchen bilden auf den Flügeldecken meist sehr undeutliche Querbinden. Die Struktur des Halsschildes besteht aus halbkreisförmigen Runzelchen entlang der Basis und der Seiten; der Grund ist sehr stark glänzend, mikroskopisch äußerst fein, wenig deutlich chagriniert. Die Struktur der Flügeldecken besteht aus einer feinen, unregelmäßigen, zerstreuten, spärlichen Punktur — nur die violett gefärbten runden Makelchen sind glatter. Diese Art kann nur mit der vorhergehenden *aurea* Sem. verglichen werden, sie ist jedoch viel schlanker, am Ende mehr zugespitzt, viel weniger robust, viel glänzender, anders skulptiert etc. etc. Wahrscheinlich die vikariierende Art der *aurea* in Westmediterranea.

Geographische Verbreitung: Frankreich, Spanien, Algier, Tunis, Marokko, Sizilien.

3. **Trachys (Habroloma) elegantula** Saunders

Länge 2 mm. Kupferig oder messingfarben. Der Kopf ist tief ausgerandet, goldig behaart. Der Halsschild ist seitlich gerundet, eingedrückt, hinten dreibuchtig, goldig behaart. Die Flügeldecken sind punktiert, mit zerstreuten goldigen Härchen, die in undeutlichen Querbinden geordnet sind. Die Unterseite ist punktiert.

Geographische Verbreitung: Japan.

4. **Trachys (Habroloma) Breiti** m. n. sp.

Länge 2.5 mm. Pechschwarz, die Flügeldecken mit einem leichten, bläulichen Glanz. Der Kopf ist schmäler als bei der *nana*, pechschwarz, in der Mitte länglich gerinnt, von oben gesehen seitlich (bei den Augen) abgerundet, ohne eine Augenkante; im Grunde ist der Kopf und Halsschild äußerst fein, aber deutlich chagriniert und dadurch etwas fettglänzend. Die Fühler sind schwarz. Der Halsschild ist etwa $2^1/_2$ mal so breit als lang, kürzer und breiter als bei *nana*, nach vorne gerundet verengt, mit dem Seitenrande des Kopfes in einer Linie abgerundet. Die Vorderecken des Halsschildes sind nach vorne viel stärker und viel spitzer vorgezogen als bei der *nana* (was besonders in Seitenansicht deutlich ist!). Der Kopf ist in der Mitte länglich gerinnt. Die Vorderecken des Halsschildes sind deutlich, schärfer als bei *nana* eingedrückt, die aus diesen Grübchen herausgehende, längliche, etwa die Hälfte der Halsschildlänge einnehmende Eindrücke sind

scharf, breit, tief, fast parallel. Das Schildchen ist klein, dreieckig. Die Flügeldecken sind weniger zugespitzt als bei *nana*, seicht, verworren, reihig punktiert; diese Punktur ist viel feiner und unregelmäßiger als bei *nana* und sie wird gegen die Spitze zu fast zweimal so fein als an der Basis.

Geographische Verbreitung: Sibirien (Kuzněck).

Das typische, einzige Exemplar befindet sich in der Sammlung des Herren D. Breit in Wien, dem zu Ehren ich diese kleine, reizende Art benannt habe.

5. **Trachys (Habroloma) nana** Paykull

Länge 2.5—3 mm. Schwarz, oft etwas metallisch. Der Kopf ist glatt, zwischen den Augen breit und tief dreieckig eingedrückt, Epistom ist schwach ausgerandet. Die Augen sind oval, flach. Der Halsschild ist kurz, nach vorne stark gerundet verengt, mit scharfen Vorderecken, auf den Seiten gerundet und gerandet, an der Basis zweifach ausgerandet, mit rechten Basalwinkeln; seitlich sehr undeutlich punktiert, mit einem tiefen Eindruck bei den Vorderwinkeln; aus diesem Eindruck geht eine kurze Längsrinne heraus, die von den Seiten ziemlich entfernt ist und die vor der Basis endet. Die Flügeldecken sind bis hinter die Mitte fast parallelseitig oder sehr schwach, von ebenda zur Spitze stark etwas gerundet verengt mit zusammen abgerundeter Spitze. Die Struktur der Flügeldecken besteht aus groben, hier und da etwas reihig gestellten Punktgrübchen. Das Seitenleistchen auf den Flügeldecken verläuft mit dem Seitenrande fast parallel und verschwindet im apikalen Teile der Decken vor der Spitze. Diese ziemlich weit verbreitete Art lebt nach Kiesenwetter (Naturg. der Ins. Deutschl.) auf Geranium sanguineum.

6. **Trachys (Habroloma) Ronino** m. n. sp. (Fig. 9).

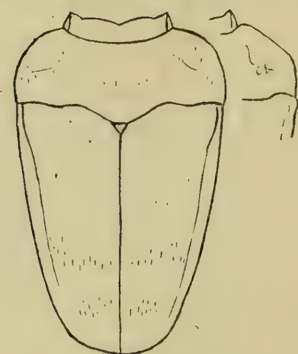


Fig. 9.
Trachys Ronino m.; a. = *Tr. Hoscheki* m.

Länge 2.5 mm. Schwarz, etwas metallisch glänzend. Die sparsame Behaarung ist gelb. Der Kopf ist breit, in der Mitte länglich eingedrückt, der innere Augenrand ist etwas gehoben, die Augen sind seitlich gestellt, flach, von oben fast unsichtbar; der Kopf ist im Grunde glatt, spärlich, grob gelb behaart. Der Halsschild ist mehr als zweimal so breit als lang, seitlich fast von der Basis in einem regelmäßigen Bogen gerundet; nur eine sehr kurze Partie bei den Hinterwinkeln ist parallelseitig. Vorne ist der Halsschild tief rund ausgerandet, die Vorderecken sind sehr scharf, an der Basis ist er dreifach ausgerandet, der Mittellappen ragt stär heraus. Die Fläche ist hinter der Mitte flach quer eingedrückt; in den Vorderecken mit einem kleinen,

in den Hinterecken mit einem größeren Punkteindruck. Der Seitenrand des Halsschildse ist ein wenig abgeflacht. Die Flügeldecken sind um etwas weniger breit als der Halsschild, von der Basis keilförmig zur Spitze verengt; das Seitenleistchen nähert sich an der Spitze dem Seitenrande und verschwindet vor dem Ende der Flügeldecken. Die Struktur besteht aus einer aus kleinen und größeren unregelmäßigen Pünktchen zusammengestellten, dichten, bei den Seiten leicht runzeligen Punktur. Die Oberseite der Flügeldecken ist ebenso wie die des Halsschildes spärlich, gelb behaart. Diese Behaarung verdichtet sich am apikalen Teile der Flügeldecke zu unregelmäßigen Querbinden. Die Mikrostruktur des Halsschildes besteht aus breiten „Nabelpunkten" entlang der Basis und der Seiten und aus unregelmäßigen, sehr feinen, eingestreuten Pünktchen auf der sonst glatten Oberfläche.

Die Type dieser Art, die ich aus Japan besitze, befindet sich in meiner Sammlung.

7. **Trachys (Habroloma) Hoscheki** m. n. sp. (Fig. 9a). (Beschreibung: Wiener Ent. Ztg. 1917).

Länge 2.5 mm. Diese Art steht der vorhergehenden sehr nahe. Sie unterscheidet sich von ihr durch folgende Merkmale:

1. Der Kopf der *Hoscheki* ist weniger breit, die inneren Augenränder stehen höher, die Augen sind seitlich in viel größerem Umfange sichtbar.

2. Die Form des Halsschildes ist eine andere. Der Halsschild bei *Hoscheki* ist vorne weniger stark ausgerandet, an den Seiten ist er fast zur Mitte parallelseitig, ebenda am breitesten (bei *Ronino* fast an der Basis) und von dieser Stelle nach vorne winkelig, in einem abgerundeten Winkel und sehr schwach gebogen verengt. (Siehe Abb.!) Die Behaarung des Halsschildes ist gelb, ebenso spärlich und vereinzelt wie bei *Ronino*.



Fig. 10.
Trachys Lewisi Sd.

3. Die Flügeldecken sind länglicher, die ebenso wie bei *Ronino* gestellten Apikalbinden sind weiß, die übrige spärliche Behaarung ist gelb.

China: Kiautschou.

8. **Trachys (Habroloma) eximia** Lewis

Länge 3 mm. Goldkupferig, glänzend; die Flügeldecken sind dicht grau behaart; eine dreieckige Stelle bei dem Schildchen und die Spitze ist kahl. Der Kopf ist fast unpunktiert, vorne winkelig eingedrückt, in dem Eindrucke mit einer deutlichen Mittelrinne; der Halsschild ist seitlich unregelmäßig, flach, seicht eingedrückt, an den Seiten punktiert, behaart. Die Flügeldecken sind sehr dicht und sehr deutlich mit einer grauen Behaarung bedeckt; die Fläche

ist goldkupferig, die Füße und die Unterseite sind metallisch, messingfarben.

Diese Art, die nach 10 Exemplaren aus den Waldungen bei Higo (Japan-Insel Kiushiu) beschrieben wurde, ist durch ihre grau behaarte Oberseite leicht kenntlich.

9. **Trachys (Habroloma) Lewisi** Saunders (Fig. 10).

Länge: 2.8 mm. Diese schöne Art ist wegen der Färbung und Disposition der Behaarung sehr leicht kenntlich.

Der Halsschild ist goldbronzefarben, oft aber dunkler gefärbt. Die Flügeldecken sind schön violettblau oder violett. Die Naht ist messingfarben ebenso wie der apikale Teil der Flügeldecken fast schon von der Mitte, so daß die blaue Färbung auf die breite Umgebung der Schultergegend beschränkt ist. Der Halsschild und die Naht ist goldig behaart, die blaue Seitenmakel der Flügeldecken ist seitlich weiß gesaumt; zwei weiße Querbinden auf dem Apikalteile der Flügeldecken; zwischen ihnen eingestreute spärliche goldige Härchen. Der Halsschild in der Form und Struktur erinnert an den der *Hoscheki*; die Flügeldecken sind lang keilförmig.

Japan.

10. **Trachys (Habroloma) griseonigra** Saunders

Länge: 2.6 mm. Schwarz. Der Kopf und der Halsschild ist grau behaart. Die Flügeldecken sind grau, beiderseits mit einer länglichen schwärzlichen oder schwarzvioletten Makel vor der Mitte; diese beiden Makel verbinden sich gegen die Naht. Eine andere ebenso gefärbte runde Makel liegt an der Spitze. Die Unterseite ist schwarz.

Japan: Nagasaki. Eine wegen der Färbung leicht kenntliche Art.

* * *

In die Gruppe der Habrolomen gehören noch aus der paläarktischen Fauna die *marginicollis* Fairm. und *Tournieri* Bauduer, die mir unbekannt geblieben sind. Ich besitze aus dieser Gruppe ferner noch eine bisher unbekannte Art aus der indischen Region, wo diese Gruppe durch 7 Arten (*morosa* Kerr., *sparsa* Kerr., *acuta* Kerr., *bicarinata* Kerr., *stigmatica* Kerr., *integra* Kerr., *liliputana* Kerr.) auf dem indischen Festlande und durch mehrere im insularen Teile vertreten ist. Die Beschreibung der neuen Art folgt:

a. **Trachys (Habroloma) protracticollis** m. n. sp. (Fig. 11).

Länge: 2.4 mm. Patria: Bengalen.

Dunkel messingfarben, regelmäßig, ziemlich dicht, aber vereinzelt behaart. Der Kopf ist breit, in der Mitte länglich gerinnt, die inneren Augenränder sind etwas gehoben, die Augen sind von oben nicht sichtbar; die Behaarung ist gelb. Der Halsschild ist sehr breit, etwa dreimal breiter als in der Mitte lang, an der Basis

am breitesten, von eben da nach vorne in einem regelmäßigen, ziemlich flachen Bogen verengt. Die Vorderecken sind scharf und spitzig, sie ragen weit nach vorne; sie stehen fast auf der gleichen Höhe mit dem Innenrande der Augen, so daß der Kopf wie eingezogen ausschaut. Der Vorderrand des Halsschildes ist breit, tief ausgerandet, sehr fein gerandet. Die Seiten des Halsschildes sind etwas abgeflacht, mit einem winkeligen, nicht zu tiefen Eindruck in der Mitte der Seiten. Die Behaarung des Halsschildes ist gelb, dicht. Das Schildchen ist normal groß, triangelförmig. Die Flügeldecken sind keilförmig, von der Basis zur Mitte schwach, geradlinig, von ebenda zur Spitze stärker, gerundet verengt, die Spitze ist abgerundet. Die Struktur der Flügeldecken besteht aus einer dichten, etwas körnigen feinen Punktur. Das Flügeldeckenleistchen ist ziemlich schwach ausgeprägt. Die Behaarung ist dicht, fein, aus einzelnen goldigen Härchen, die gleichmäßig zerstreut sind, bestehend. Zwischen der gelben Behaarung sind drei aus ebensolchen, jedoch gelbweißen Härchen bestehende, unvollständige Querbinden deutlich.

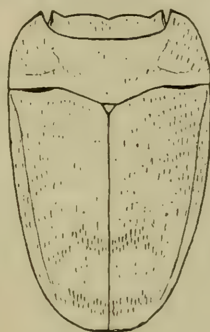


Fig. 11.
Trachys protacticollis m.

Diese Art ist wegen der Form des Halsschildes sehr auffällig und leicht kenntlich.

Zur Orientierung gebe ich hier eine kurze Tabelle der Habrolomen des ostindischen Festlandes:

1″ Zwei Seitenleistchen jederseits auf den Flügeldecken. Kupferviolett, die Seiten des Halsschildes und der Kopf sind goldig. 3.25 mm. **bicarinata** Kerr.

1′ Ein Seitenleistchen jederseits auf den Flügeldecken.

2″ Die Oberseite ist weiß behaart. Violett; weiße Haarmakeln auf den Flügeldecken. 2.5 mm. **stigmatica** Kerr.

2′ Die Oberseite ist gelb oder rot oder zweifarbig behaart.

3″ Die Oberseite ist zweifarbig gefärbt. Der Kopf und der Halsschild ist goldig, die Flügeldecken sind schwarzblau. Eiförmig. 2.75 mm. **morosa** Kerr.

3′ Die Oberseite ist einfärbig gefärbt.

4″ Der Kopf ist gewölbt oder schwach eingedrückt.

5″ Der Kopf ist gewölbt, gerinnt. Dunkel bronzefarben. **liliputana** Kerr.

5′ Der Kopf ist schwach, aber doch deutlich ausgehöhlt.

6″ Schwarz mit grünem Glanze, gelb behaart. 3 mm. **integra** Kerr.

6′ Schwarz, hellgelb behaart, die Flügeldecken sind lang zugespitzt, länglich, unregelmäßig gestreift punktiert. 2.75 mm. **acuta** Kerr.

4′ Der Kopf ist in der Mitte sehr deutlich eingedrückt und gerinnt.

7″ Messingfarben, die Vorderecken des Halsschildes sind beträchtlich vorgezogen. Die Behaarung ist dicht, goldig, mit eingestreuten, querbindenartig gestellten weißen Härchen auf den Flügeldecken. Lang keilförmig. 2.4 mm. **proctracticollis** m.

7′ Violettschwarz, rot behaart. Lang eiförmig. 2.5 mm. **sparsa** Kerr.

B. Sbg. **Trachys** s. str.

Die Flügeldecken sind einfach, ohne erhabene, rippenartige Längsleistchen auf den Seiten. Der Halsschild ist nur ausnahmsweise eingedrückt, sehr selten seitlich verbreitert, aber nie flügelartig erweitert, seitlich mit dem Seitenrande der Flügeldecken in einer Linie verlaufend. Kein Kinnfortsatz ist vorhanden. Die Form des Prosternums ist variabel.

I. Gruppe. Die Flügeldeckenbehaarung ist zweifach, gelb, braun oder rot kombiniert mit weiß oder grau.

a) Die Flügeldecken sind andersfarbig behaart als der Halsschild.

11. **Trachys auricollis** E. Saunders (Fig. 12).

Länge: 4 mm. Der Körper ist schwarz mit leichtem violetten Glanze. Der Kopf und der Halsschild sind rotgelb, die Flügeldecken sind schwarz und weiß behaart. Die weißen Härchen bilden auf den Flügeldecken etwa vier mehr oder weniger vollständige Querbinden. Die Schultern ragen heraus. Der Kopf ist breit, in der Mitte tief eingedrückt, die inneren Augenränder sind ziemlich stark gehoben, die Augen sind von oben sichtbar. Der Halsschild ist von der Basis nach vorne bis fast zur Spitze stark, von ebenda bis zu den Vorderecken noch stärker verengt. Die Grundstruktur ist durch die rotgelbe Behaarung fast gedeckt; sie besteht aus feinen Pünktchen auf der Fläche und aus einer Nabelpunktur entlang der Seiten und der Basis. Prosternum ist breit, die Linien, die das Prosternum seitlich randen, konvergieren gegen den Kopf zu. Die Füße und die Fühler sind schwarz, die Palpen sind rot. Die Füße sind länger als es sonst bei den verwandten Arten der Fall ist. Die Klauen sind mit einem breiten Zahn versehen. Die Flügeldecken sind glänzend, lang keilförmig, schon von der Basis bis zur Spitze verengt, oben abgeflacht, mit einer dichten, kombinierten Punktur, die aus dicht folgenden größeren und kleineren Pünktchen besteht. Diese Punktur ist aber durch die dunkle, schwärzliche Behaarung ziemlich gedeckt. Die Schultern ragen ziemlich stark heraus.

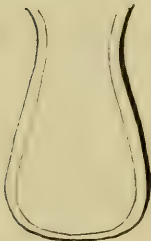


Fig. 12. Prosternalform der *Trachys auricollis* E. Saund.

Diese Art gehört zu einer Gruppe, die in der paläarktischen Region ein fremdes, eingewandertes, orientalisches Element darstellt. Zu den typischen Vertretern dieser Gruppe gehört z. B. die große schöne ostindische Art *bicolor* Kerr.

12. **Trachys Sauteri** Kerremans

Länge: 3.5 mm. Unter diesem Namen habe ich vor einem Jahre von der Firma Heyne zwei *Trachys* gekauft, die aus der Sauterschen Formosaausbeute stammen, und deren Beschreibung ich trotz aller Mühe nicht finden konnte.[7]) Beide Exemplare waren als Typen bezeichnet und vom verstorbenen Kerremans selbst bezettelt. Da sich dieser Forscher mit der Formosa-Ausbeute am Ende seines Lebens befaßt hat, ist es nicht ausgeschlossen, daß diese Namen nur als „in litt." oder „in coll." dienen können. Die erwähnte Art stimmt mit der *auricollis* auffällig überein; ich betrachte es für genügend, nur die Unterschiede beider Formen hervorzuheben.

1. Die Gestalt der *Sauteri* ist kleiner, die Flügeldecken sind kürzer als bei *auricollis*; sie erinnern ziemlich an die der *minuta* L.

2. Der Kopf der *Sauteri* ist tiefer ausgehöhlt, weniger breit. Die Halsschildseiten und die Augen (von oben gesehen) liegen fast in einer Linie. (Bei *auricollis*, wo die Linie des Seitenrandes des Halsschildes uneben ist, liegt der Kopf etwas tiefer.)

3. Der Halsschild ist seitlich ganz geradlinig nach vorne verengt.

4. Die Behaarung des Kopfes und des Halsschildes ist nicht rotgelb, sondern zitrongelb.

Meine zwei Exemplare tragen folgende Lokalitätsangabe: Kankau (Koshun), Formosa, H. Sauter 1912.

13. **Trachys Saundersi** Lewis

Länge: 3—4 mm. Länglich, der Kopf und der Halsschild sind goldig behaart; die Flügeldecken sind schwarz, mit grauen zackigen Querbinden, die aus dünnen Härchen zusammengestellt sind. Die übrige Oberseite der Flügeldecken ist dunkel behaart.

Diese Art ist robuster und breiter gebaut. Die Schultern ragen weniger stark heraus als bei den beiden vorhergehenden Arten. In der Form und im Habitus erinnert sie mehr an die *T. subbicornis* Motsch. Von *auricollis* auch durch geringere Breite in der Schultergegend verschieden.

Diese Art wurde von Saunders nach 16 Exemplaren aus Japan (Nakasendo) beschrieben.

14. **Trachys cupricolor** Saunders

Länge: 4 mm. Der Kopf und der Halsschild sind kupferig, goldig behaart, glänzend. Die Flügeldecken sind braunkupferig, runzelig punktiert, mit einer unregelmäßigen querzackigen, aus weißgrauen Härchen zusammengestellten Ornamentur; die Flügeldeckenspitze ist kupferig. Die Unterseite ist braunkupferig.

Japan.

---

[7]) Anm. b. d. Korr. Inzwischen hat mir Strand mitgeteilt, daß *Tr. Sauteri* Kerr. im Archiv f. Naturgesch. 1912. A. 7. p. 209 beschrieben ist.

15. Trachys variolaris Saunders

Länge: 4 mm. Schwarz metallisch. Der Kopf und der Halsschild sind goldig behaart. Die Halsschildbasis ist mit braunen Härchen besetzt. Die Flügeldecken sind vorne unregelmäßig mit zerstreuten weißen und braunen Härchen besetzt, hinten mit zwei grauweißen Querbinden. Die Unterseite ist messingfarben.

Japan.

b) Die Flügeldecken sind in der Färbung der Behaarung vom Halsschilde nicht verschieden.

16. Trachys robusta Saunders

Länge: 4—4.2 mm. Groß, breit, plump, robust, lang eiförmig. Der Kopf ist sehr breit, flach, seicht eingedrückt. Die Augen sind groß, von oben deutlich sichtbar, mit sehr deutlich entwickelten Schläfen. Die Behaarung des Kopfes ist dünn, dicht, hellgelb. Epistom ist sehr deutlich abgesetzt; er ist mikroskopisch quergestrichelt. Der Halsschild ist vorne im ziemlich flachen Halbkreis ausgerandet, breit, jedoch nicht mehr wie $1^1/_2$ mal so breit wie der Kopf; an der Basis am breitesten; von ebenda zuerst schwach, aber schon vom basalen Sechstel der Länge nach vorne stärker verengt, die Vorderecken sind scharf. Die Behaarung, die die Grundstruktur deckt, ist weiß, gelb und rot. Das Schildchen ist klein, dreieckig. Prosternum ist breit, die Linien, die es seitlich randen, verlaufen parallel gegen den Kopf zu. Die Fühler und die Füße sind schwarz, die Palpen und die Tarsen, mit Ausnahme des Klauengliedes, sind rot. Die Flügeldecken sind lang oval, bis hinter die Mitte parallelseitig, robust, von etwa $^3/_5$ der Länge bis zur Spitze gerundet verengt, seitlich gezähnelt. Die Behaarung bildet sehr unregelmäßige, weiße Ornamentur in einem gelben und roten Milieu; es ist etwa ein erloschenes System drei sehr zackiger Querbinden. Die Härchen sind weich, dünn, dicht. Die Klauen sind mit einem sehr breiten Zahn versehen. Die Unterseite ist schwarz. Diese in der Behaarung ziemlich variable Art kommt an mehreren Stellen in Japan vor.

17. Trachys subbicornis Motschulskyj

Länge: 3.5 mm. Diese Art ist der vorhergehenden so stark ähnlich, daß es genügt, nur die Unterscheidungsmerkmale hervorzuheben.

1. Die Gestalt ist kleiner, schlanker, glänzender, mehr kupferig; die Behaarung ist kürzer, durchsichtiger. Die Oberseite ist glänzend kupfermessingfarben.

2. Der Kopf ist kleiner, weniger breit. Der Halsschild ist seitlich schon von der Basis nach vorne verengt. Die Flügeldeckenbasis ist viel breiter als die des Halsschildes (bei *robusta* sind beide fast identisch). Die Flügeldecken sind viel weniger robust, nur in der Mitte parallelseitig und schon von ebenda zur Spitze verengt. Die Zeichnung ist fast dieselbe.

3. Die Unterseite ist messingfarben, stark glänzend, bei *robusta* schwarz und matt.

4. Die Füße und Fühler sind messingfarben. Die Palpen und die Tarsen sind braunschwarz.

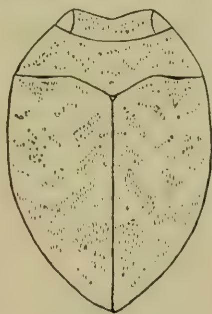
Diese proteische Art kommt, wie es scheint, überall in Ostasien vor. Wir kennen sie vom Amur, aus China ebenso wie aus Japan. Aus Japan wurde sie irrtümlicherweise von E. Saunders unter dem Namen *griseofasciata* beschrieben. Ich besitze zahlreiche Exemplare dieser Art, die zum Teile aus Ostsibirien, zum Teile aus Japan stammen; aus beiden Lokalitäten besitze ich vollkommen identische Individuen.

Hinter die zwei letztgenannten Arten könnte eine neue Art eingereiht werden. Diese Art habe ich in dem königlichen böhmischen Landesmuseum unter den alten, von Helfer in Ostindien gesammelten Kleincoleopteren gefunden. Die Art habe ich dem hochverdienten Kustos und Verwalter der zoologischen Abteilung des genannten Museums, dem bekannten Crustaceenspezialisten, dem Herrn Dr. phil. Vávra zu Ehren benannt und ihm gewidmet.

Trachys Vávrai m. n. sp. (Fig. 13).

Länge: 3.8 mm. Patria: Ostindien (Helfer).

Robust, eiförmig, hinten zugespitzt. Der Kopf und der Halsschild sind im Grunde schmutzig kupferig, die Flügeldecken sind schwärzlich. Die Augen sind groß, von oben gut sichtbar. Der Kopf ist breit, in der Mitte ausgehöhlt, mit einer Längsrinne. Die Behaarung des Kopfes ist rotgelb. Der Halsschild ist sehr breit; die Seiten konvergieren stark nach vorne. Vorne ist er tief und breit ausgeschnitten. Prosternum ist ziemlich breit, die Ränder sind fast parallelseitig. Die Oberseite des Halsschildes ist gedrängt, fein punktiert, mit einer Nabelpunktur entlang der Seiten und der Basis; diese Struktur wird aber wegen der dichten gelben Behaarung mit einigen hineingemischten weißlichen Härchen ziemlich undeutlich. Das Schildchen ist klein, punktförmig. Die Flügeldecken sind nur etwa im ersten Drittel der Länge parallelseitig; von ebenda zu den zusammen zugespitzten Enden in einem breiten Bogen gerundet verengt. Die Flügeldecken sind hochgewölbt, robust. Die Schultern treten undeutlich hervor. Die Struktur besteht aus einer fast abgeplatteten, feinen, unregelmäßigen, wie halberloschenen Punktur. Die Behaarung bildet undeutliche, fleckenartige, weiße Ornamentur auf gelbem Grunde. Die Fühler und die Füße sind schwarz, glänzend. Die Taster und die Tarsen, mit Ausnahme des schwärzlichen Tarsengliedes sind rot. Die Klauen sind mit einem mittelgroßen Zahn versehen.


Fig. 13.
Trachys Vávrai m.

Diese Art ist durch die robuste Gestalt leicht erkennbar.

18. **Trachys mandarina** m. n. sp. (Beschreibung: Wiener Ent. Z. 1917).

Länge: 3—3.5 mm. Diese Art gleicht in der Färbung fast vollkommen der *Tr. subbicornis* Motsch., so daß es genügt, nur die Unterschiede anzugeben:

1. *Tr. mandarina* hat einen viel kleineren (besonders bei der Ansicht von oben deutlich!) Kopf. Die Augen sind bei *mandarina* viel kleiner, von oben viel weniger deutlich; die Schläfen hinter den Augen sind um eine Hälfte kürzer als bei *subbicornis*. Von vorne gesehen ist der Kopf viel schmäler.

2. Der Halsschild ist bei *mandarina* viel breiter; seine Seiten konvergieren nach vorne viel stärker als bei *subbicornis*.

3. Die Flügeldecken der *mandarina* sind viel weniger parallel, ihre Seiten sind hinter den ziemlich stark vortretenden Schultern deutlich ausgeschweift, nur bis zur Mitte (bei *subbicornis* bis hinter die Mitte) parallelseitig und dann zur Spitze stärker verengt. Prosternum ist wie bei *subbicornis* ziemlich breit, fast parallelseitig. Die Klauen sind mit einem mittelgroßen Zahn versehen.

Diese Art variiert etwas in der Form der Flügeldecken. Die Type aus Kiautschou (China) ist etwas kürzer gebaut als Exemplar aus Kun-jang-fu.

Zu dieser Art könnten drei bisher unbekannte Arten der indischen Region eingereiht werden, deren Beschreibungen folgen:

Trachys vicarians m. n. sp. (Fig. 14).

Länge: 2.5 mm. Patria: Ostindien — Helfer. Coll. Mus. Regni Bohemiae.

Violettschwarz, etwa wie *Tr. minuta* L. gefärbt, glänzend. Der Kopf ist breit, gelb behaart, im Grunde glänzend, eingedrückt, in der Mitte mit einer Mittelrinne. Die Augen sind von oben in geringem Umfange bemerkbar. Keine Schläfen. Der Halsschild ist glänzend, auf der ganzen Fläche höchst fein pupilliert punktiert, vorne ziemlich flach, breit ausgerandet, seitlich nach vorne stark gerundet verengt, spärlich und dünn, meist an den Seiten silbergrau behaart. Prosternum ist breit, parallelseitig. Die Flügeldecken sind etwa $1^1/_2$mal so lang als an der Basis breit, gewölbt, glänzend, bis zu $^3/_5$ der Länge parallelseitig, von ebenda bis zur Spitze gerundet verengt. Die Schultern ragen nicht auffallend heraus. Die Behaarung ist schwarz (schwer sichtbar = sogen. „kahle" Stellen!) und silbergrau, sie bildet eine unbestimmte querwellige Ornamentur. Die Naht ist gegen die Mitte goldgelb gesäumt. Die Füße und Fühler sind schwarz. Klauen sind gezähnt.

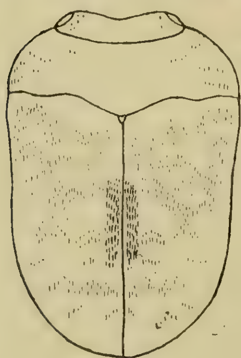


Fig. 14.
Trachys vicariaus m.

Trachys tristicula m. n. sp. (Fig. 15).

Länge: 2.1 mm. Patria: Ostindien — Helfer. Coll. Mus. Regni Bohemiae.

Klein, ziemlich schlank, dunkel messingfarben matt. Der Kopf ziemlich schmal, eingedrückt, mit einer Mittelrinne in der Mitte der Stirn, gelb. behaart. Der Halsschild ist wenig glänzend, gelb behaart; vorne ist er breit, flach ausgerandet, seitlich nach vorne stark gerundet verengt. Das Schildchen ist klein. dreieckig. Prosternum ist breit, parallelseitig, Die Flügeldecken sind schwach gewölbt, mit halb erloschener, wenig deutlicher Punktstruktur, matt, dunkel messingfarben, mit einer gelben Behaarung. Auf der Apikalhälfte sind 2—3 weiße quere, mehr oder weniger vollständige Haarbinden. Die Form der Flgd. ist ziemlich schlank, von der Basis etwa bis zur Mitte sehrschwach, aber dennoch deutlich, von ebenda bis zur Spitze stark, gerundet verengt. Die Fühler und die Füße sind schwarz, die Taster sind rot. Die Klauen sind gezähnt.

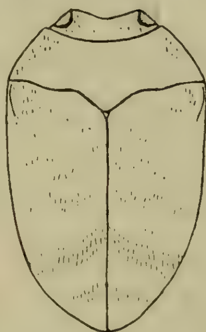


Fig. 15. *Trachys tristicula* m.

Trachys sordidula m. n. sp. (Fig. 16).

Länge: 2.4 mm. Patria: Ostindien — Helfer. Coll. Mus. Regni Bohemiae.

Der vorhergehenden Art nahestehend und in folgenden Punkten abweichend:

Größer, breiter, hell messingfarben, glänzend. Der Kopf ist um etwas breiter, die Augen sind von oben in weniger großem Umfange sichtbar. Der Halsschild ist nach vorne viel weniger verengt, glänzend. Die Behaarung des Kopfes und des Halsschildes ist gelb. Die Flügeldecken sind gewölbter, robuster, die Schultern treten deutlicher vor. Die Ornamentur ist eine andere, die weißen Makelchen sind zu keinen Querbinden angeordnet. Prosternum ist breit, parallelseitig; die Taster sind rot, die Klauen sind gezähnt.



Fig. 16. *Trachys sordidula* m.

19. **Trachys chinensis** Kerremans

Länge: 2.7 mm. Oval, runzlig punktiert, ziemlich gewölbt, ganz schwarz, mit einer roten Behaarung mit einigen hineingemischten weißen Härchen bedeckt.

Der *Tr. Davidis* Fairm. aus Tonkin ähnlich, aber mehr zugespitzt und mit einer anderen Ornamentierung der Behaarung. Der Kopf ist behaart, fein punktiert, vorne ausgehöhlt, mit einer Mittelrinne. Der Halsschild ist sehr fein punktiert, breit; der Vorderrand ist zweifach ausgerandet; die Seiten sind nach vorne

geradlinig stark verengt; Basis ist stark zweifach ausgerandet; Mittellappen ist stark, breit, stark gerundet; die Behaarung ist an den Seiten viel dichter als in der Mitte; die Scheibe ist fast kahl. Die Flügeldecken sind fein runzelig punktiert; auf den kahlen Stellen etwas mehr runzelig als auf den behaarten; die Unterseite ist fein punktiert.

Hong-Kong (Staudinger).

20. **Trachys inedita** Saunders

Länge: 2.5—3 mm. Die Oberseite ist dunkel messingfarben. Der Kopf und der Halsschild sind gelb, die Flügeldecken gelb und weißlich behaart. Die Augen sind von oben gut sichtbar; keine Schläfen sind ausgebildet. Der Halsschild ist ziemlich lang, breit, nach vorne ziemlich stark, schwach gebogen verengt. Auf den Flügeldecken bildet die weiße Zeichnung drei, meist undeutlich begrenzte, quere weiße, mit goldigen Härchen gesäumte Binden. Die Grundstruktur besteht aus einer ziemlich groben Punktierung. Die Füße und Fühler sind schwarz, die Unterseite ist schwärzlich; Prosternum ist breit, parallelseitig, die Klauen sind gezähnt.

Japan.

II. Gruppe. Die Flügeldeckenbehaarung, wenn vorhanden, ist einfach, einfarbig, weiß, grau oder gelb.

A. Arten mit goldroter oder gelber Halsschildbehaarung und weißer Flügeldeckenbehaarung.

21. **Trachys Barnevillei** Tournier

Länge: 3 mm. Verlängert eiförmig, schwach gewölbt, glänzend rot bronzefarben. Der Kopf und der Halsschild ist mehr kupferig, mit einer kurzen, feinen, spärlichen, rotgoldigen Behaarung besetzt. Auf den Flügeldecken vier weiße Querbinden. Die Fühler sind schlank, die Glieder 1—2 groß, 3—6 klein, das 3. um eine Hälfte länger als das 4., die folgenden Glieder gesägt. Der Kopf ist in der Mitte breit, tief ausgehöhlt, mit einer Mittelrinne. Die Augen sind groß, oval. Der Halsschild ist glatt, kurz nach vorne verengt, die Vorderecken sind breit abgerundet, die Basis ist stark zweifach ausgerandet, Mittellappen ist hinten verlängert, abgerundet. Das Schildchen ist sehr klein, gewölbt. Die Flügeldecken sind in der Gegend der Schultern etwas verbreitert; der Schulterwinkel ist stark, gut ausgebildet; von ebenda bis zur Spitze ziemlich stark verengt; die Enden sind zusammen abgerundet. Die Oberseite der Flügeldecken ist ziemlich stark chagriniert-punktiert; diese Punktur bildet hier und da angedeutete Querrunzeln. Die 4 Querbinden auf den Flügeldecken bestehen aus feinen, dünnen, hellgrauen oder silberweißen Härchen. Prosternum ist flach, fast parallelseitig, hinten etwas breiter und abgerundet.

Tournier vergleicht seine Art mit der *minuta*, mit welcher diese Spezies ganz bestimmt nur in entfernter Verwandtschaft

steht. Sie ist durch die goldige Behaarung des Vorderkörpers und weiße Behaarung der Flügeldecken sehr gut ausgezeichnet.

Algier: Aïn-Aruat (Sétif).

B. Arten mit einer gleichmäßigen, weißen oder gelben, dichten, einfachen Behaarung der ganzen Oberseite.

a. Die Oberseite ist gelb behaart.

In diese Gruppe gehört keine paläarktische, mir bekannte Art. Es kommt hierher eine Reihe von exotischen Arten meist aus der orientalischen Region. In diese Gruppe gehören auch folgende neue Arten:

Trachys Helferi m. n. sp. (Fig. 17).

Länge: 2.8 mm. Patria: Ostindien (Helfer). Coll. Mus. Regni Bohemiae.

Der Kopf und der Halsschild sind matt messingfarben, die Flügeldecken sind matt schwarzviolett. Robust, gedrungen. Der Kopf ist auffällig breit, in der Mitte ziemlich tief ausgehöhlt, aber ohne eine Mittelrinne. Die inneren Augenränder sind etwas gehoben, scharfkantig. Die Augen sind von oben nur in sehr geringem Ausmaße sichtbar. Die Schläfen sind sehr kurz. Der Halsschild ist sehr breit, vorne breit, flach ausgerandet, an den Seiten nach vorne mäßig stark verengt, sehr fein, körnig runzelig, wenig deutlich punktiert, überall dicht verworren behaart. Die Flügeldecken sind bis hinter die Mitte parallel, von ebenda bis zur Spitze breit gerundet verengt; überall im Grunde sehr fein, körnig punktiert. Die Ornamentur bildet auf der Apikalhälfte einige mehr weniger komplette Querbinden. Die „kahlen" Stellen sind in der Tat schwärzlich behaart. Prosternum ist sehr breit, fast parallelseitig. Die Füße und die Fühler sind schwarz, die Taster und die Tarsen (mit Ausnahme des dunklen letzten Gliedes) sind rot. Die Klauen sind breit gezähnt.



Fig. 17. *Trachys Helferi* m.

Durch den sehr breiten Kopf auffallend.

Trachys Jo m. n. sp. (Fig. 18).

Länge: 2.2 mm. Patria: Bengalen.

Messingfarben, stark glänzend, spärlich, lang, dünn weiß behaart. Der Kopf ist ziemlich gewölbt, in der Mitte deutlich ausgehöhlt, aber ohne eine Mittelrinne. Die inneren Augenränder sind abgerundet. Deutliche Schläfen sind ziemlich lang. Der Halsschild ist vorne ziemlich flach ausgerandet, gewölbt, glänzend, überall pupilliert punktiert, nur spärlich behaart, nach vorne stark verengt. Das Schildchen ist klein,

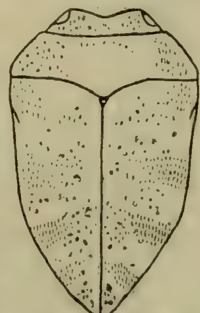


Fig. 18. *Trachys Jo* m.

punktförmig. Die Flügeldecken sind flach, uneben punktiert, glänzend; die Schultern treten ziemlich deutlich hervor. Von der Basis bis zur Mitte fast parallel, von ebenda bis zur Spitze lang, schlank verengt, die Spitze ist schmal zusammen zugespitzt. Die aus dünnen, gekrümmten Härchen bestehende Behaarung ist spärlich und bildet auf dem apikalen Teile 2—3 mehr oder weniger vollständige Querbinden. Prosternum ist fast parallelseitig. Die schlanken Fühler und die Füße sind schwarz, die Palpen und die Tarsen sind schmutzig braun. Die Klauen sind gezähnt.

Trachys Ine m. n. sp. (Fig. 19).

Länge: 2.7 mm. Patria: Bengalen.

Messingfarben, matt. Auf den Flügeldecken in der Gegend der Schultern und gegen die Spitze dunkler gefärbt. Der Kopf ist konkav, ausgehöhlt, mit einer wenig deutlichen Mittelrinne. Die Augen sind von oben sehr wenig sichtbar, sie sind nicht konvex wie bei den meisten Trachysarten, sondern konkav. Die innere Augenkante ist also scharf. Keine Schläfen. Der Kopf ist dicht anliegend behaart. Der Halsschild ist breit, seine Seiten sind nach vorne bogig, gerundet verengt mit vorspringenden Vorderecken. Die Flügeldecken sind schon von der Basis bis zur Spitze verengt, keilförmig, mit einer breiten, queren, gelblichen Haarbinde in der Apikalhälfte und mit einer ziemlich unbestimmten Ornamentur auf der Fläche. Prosternum ist breit, parallelseitig. Die Füße und die Fühler sind schwarz, die Tarsen (mit Ausnahme des Klauengliedes) und die Taster sind rot. Die Klauen sind gezähnt.



Fig. 19. *Trachys Ine* m.

Eine wegen der eigentümlichen Form des Vorderkörpers sehr leicht kenntliche Art.

Trachys Juno m. n. sp. (Fig. 20).

Länge: 2.5 mm. Patria: Bengalen.

Messingfarben, auf den Flügeldecken dunkler gefärbt, glänzend. Der Kopf ist konkav, in der Mitte länglich gerinnt. Die Augen sind von oben fast gar nicht sichtbar. Die inneren Augenränder sind scharfkantig. Der Halsschild ist vorne flach ausgerandet; ziemlich breit und kurz, gewölbt, matt glänzend, ebenso wie der Kopf spärlich abstehend gelblich behaart. Seitlich von der Basis nach vorne fast geradlinig, ziemlich stark verengt. Das Schildchen ist punktförmig. Prosternum ist schmal, parallelseitig. Die Flügeldecken sind von der Basis zur Mitte schwach, von ebenda zur Spitze stark verengt, schlank, depreß, keilförmig, mit deutlich vor-

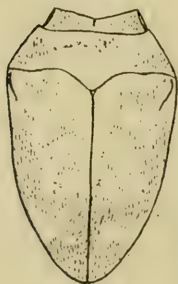


Fig. 20. *Trachys Juno* m.

tretenden Schultern. Auf dem Apikalende mit 2—3 hellgelben Querbinden. Sonst auf der Oberfläche mit einer fleckigen unbestimmten Haarornamentur. Die Fühler und Füße sind dunkel, die Tarsen (mit Ausnahme des Klauengliedes) und die Taster sind rot. Die Klauen sind gezähnt.

β. Die Oberseite ist weiß behaart oder kahl.

22. **Trachys hypocrita** Fairmaire

Länge: 3.5 mm. Eiförmig, hinten zugespitzt, gewölbt, braun messingfarben, ziemlich glänzend, kurz, seidenschimmernd weiß scheckig behaart. Diese Behaarung bildet in der Mitte des Halsschildes eine unebene Querlinie; auf den Flügeldecken sind in und hinter der Mitte zackige, weiße Querbinden. Der Kopf ist ziemlich gewölbt, dicht punktiert, der Halsschild ist quer, zweimal so breit als lang, von der Basis zum Vorderrande gerundet verengt; der Hinterrand des Halsschildes ist fast gerade, die Hinterecken sind fast rechtwinkelig; die Oberfläche ist dicht gleichmäßig punktiert. Das Schildchen ist dreieckig; die Basis der Flügeldecken ist abgeplattet. Die Flügeldecken sind fast von der Basis gegen die Spitze zu verengt, vor der Spitze gerundet verengt; die Enden sind einzeln abgerundet. Die Struktur besteht aus einer dichten runzeligen Punktur; diese Punkte sind gegen die Naht zu reihig geordnet. Die Unterseite ist braun messingfarben.

China: Tonkin.

23. **Trachys inconspicua** Saunders

Länge: 2.5 mm. Messingfarben, grau behaart, punktiert. Der Halsschild ist hinten eingedrückt. Die Flügeldecken tragen eine Haarornamentur, die ursprünglich aus drei Querbinden besteht, die hier und da, besonders vorne, in mehrere kleine Makelchen aufgelöst werden. Die Mittelbinde ist stark uneben.

Japan.

24. **Trachys asiatica** Kerremans

Länge: 3.5 mm. Lang eiförmig, verkürzt, gewölbt, ganz schwarz. Die Flügeldecken sind weiß behaart. Die Unterseite ist schwarz. Der Kopf ist mittelgroß, punktiert, mit einer Mittelrinne versehen. Der Halsschild ist gewölbt, ähnlich wie der Kopf punktiert, viel breiter als lang, nach vorne stark verengt. Der Vorderrand ist schwach flach ausgerandet. Das Schildchen ist punktförmig. Die Flügeldecken sind gewölbt, gekörnelt punktiert. Der Schulterwinkel ist schwach ausgeprägt. Die Spitze der Flügeldecken ist zusammen abgerundet. Die Unterseite ist punktiert.

Cachemere: Gooraïtal (3000 m).

Hinter diese Art können zwei neue Spezies der ostindischen Fauna eingereiht werden, deren Beschreibung folgt:

Trachys suspectatrix m. n. sp. (Fig. 21).

Länge: 3 mm. Patria: Ostindien (Helfer). Mus. Regni Bohemiae.

Ganz schwarz, mit leichtem bläulichen Glanze. Der Kopf ist sehr breit, konkav. Die Augen sind von oben nicht sichtbar, sie stehen sehr schief zum Niveau der Stirn. In der Mitte des Kopfes mit einer Mittelrinne. Der Halsschild ist gewölbt, sehr breit, glänzend, an den Seiten von der Basis zum Vorderrande stark, fast geradlinig verengt. Das Schildchen ist unsichtbar. Die Flügeldecken sind vorne stark gewölbt, hinten mehr depreß, mit einer deutlichen Schulterbeule. Von der Basis bis etwa zur Mitte schwach, von ebenda zur Spitze stark gerundet verengt und ebenda stark gezähnt; auf der Fläche ziemlich grob punktiert gestreift; im Grunde sind hier und da, besonders vorne, eingestreute feine Pünktchen sichtbar. Gegen die Spitze wird diese Struktur erloschener. Die Behaarung besteht aus dünnen, weichen, gekrümmten, weißen Härchen; diese Härchen bedecken spärlich die pupilliert punktierte Oberseite des Halsschildes, ebenso wie die des Kopfes und bilden dort unregelmäßige weiße Makelchen; auf den Flügeldecken bilden sie ein System von unregelmäßigen Querbinden, die hier und da in unregelmäßige weiße Makelchen aufgelöst werden. Prosternum ist breit, fast parallelseitig. Die Füße und die Fühler sind schwarz, die Tarsen (mit Ausnahme des Klauengliedes) und Taster sind rot. Die Klauen sind gezähnt.


Fig. 21. *Trachys suspectatrix* m.

Trachys obesula m. n. sp. (Fig, 22).

Länge: 2.7 mm. Patria: Ostindien (Helfer). Coll. Mus. Regni Bohemiae.

Violettschwarz, glänzend, in der Färbung an die *Trachys minuta* L. erinnernd. Der Kopf ist sehr groß, breit, messingfarben, goldig behaart, konkav, mit einer scharfen Mittelrinne. Die Augen sind stark quer, nach vorne gerückt, von oben gut sichtbar, mit deutlichen Schläfen. Der Halsschild ist stark quer, vorne breit rundlich ausgerandet, mit etwas vorspringenden, scharfen Vorderecken; die Oberfläche ist im Grunde fein pupilliert. Die Seiten sind nach vorne ziemlich schwach verengt. Die Oberseite ist spärlich, unregelmäßig, zerstreut mit weißen, dünnen, weichen Härchen besetzt. Das Schildchen ist sehr klein, dreieckig. Die Flügeldecken sind lang oval, im Grunde zweifach, etwas runzelig punktiert, glänzend, lang eiförmig, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze stärker gerundet verengt; die weiße Behaarung bildet auf dem apikalen Teile der Flügel-


Fig. 22. *Trachys obesula* m.

decken zweizackige Querbinden und auf der Vorderhälfte mehrere ähnliche, meist in unregelmäßige, verschiedenartig gerichtete Makelchen aufgelöste Binden. Prosternum ist breit parallelseitig. Die Unterseite ist messingfarben. Die Fühler und die Füße sind schwärzlich messingfarben; die Taster und die Tarsen mit Ausnahme des Klauengliedes sind rot. Die Klauen sind gezähnt.

25. **Trachys mandjurica** m. n. sp. (Fig. 23). (Beschreibung siehe Wiener Ent. Z. 1917!)

Länge: 2.8 mm. Patria: Mandjurei, Korea.

Diese Art sieht durch die Färbung einer kleinen *Tr. minuta* L. ähnlich. Sie unterscheidet sich von der genannten Art folgender-maßen:

1. Sie ist durchschnittlich viel kleiner, viel schlanker, viel kürzer oval.

2. Der Kopf ist viel weniger breit als bei *minuta* L.; die Augen sind noch mehr nach vorne gerückt.

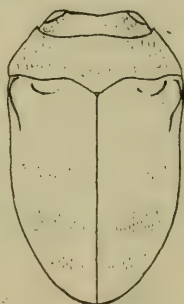


Fig. 23. *Trachys mandjourica* m.

3. Der Halsschild ist schmäler als bei *minuta*, vorne seichter ausgerandet; die Seiten sind nach vorne viel stärker verengt. Die Strukur ist feiner; die Oberseite ist glänzender, gewölbter.

4. Die Flügeldecken sind gewölbter, schmäler; die Schulterbeule tritt viel weniger vor; sie sind gröber, tiefer, deutlicher punktiert; die Behaarung bildet keine so regelmäßige Querbinden wie bei *minuta*, sondern sie ist auf dem Apikalende der Flügeldecken bloß zu 2—3 undeutlichen oder wenig deutlichen Querbinden angehäuft.



Fig. 24. Larve der *Trachys minuta* L.

26. **Trachys minuta** Linné (Figg. 24, 25).

Länge: 2.5—3.5 mm. Die häufigste und bekannteste Art der Gattung.

Schwarz, metallisch, schwarzviolett, glänzend. Der Kopf ist glatt, hell glänzend, zwischen den Augen tief dreieckig eingedrückt. Der Halsschild ist stark quer, nach vorne ziemlich stark verengt; die Seiten sind fast geradlinig; die Fläche ist leicht der Quere nach gewölbt, etwas uneben, spärlich, wenig regelmäßig weiß behaart. Das Schildchen ist punktförmig. Die Flügeldecken sind an der Basis etwas breiter als der Halsschild, länglich dreieckig, depreß, bis zur Mitte fast parallelseitig, von ebenda zur Spitzegerundet verengt, oben flach, uneben, mit beulig hervortretenden Schultern, undeutlich,

unregelmäßig, weitläufig punktiert, mit vier variablen, stark gewellten Binden auf der Fläche. Diese Querbinden bestehen aus seidenschimmernden, weißen, weichen Härchen. Die Unterseite ist schwarz, metallisch glänzend. Das Prosternum ist im basalen Teile stark verschmälert, im apikalen erweitert; die Randungslinien konvergieren daher stark gegen den Kopf zu. Die Füße und die Fühler sind schwarz, die Taster sind dunkelbraun.

Die Larve (siehe Abbildung!) besteht aus 13 Segmenten (ohne den Kopf). Sie ist fußlos, lang, schlank, niedergedrückt, leicht gewölbt, vorne breit, zur Spitze stark verschmälert. Einzelne Segmente sind stark eingewürgt. Die Hauptfärbung der Larve ist weißgrün; sie ist etwas glänzend. In der Mitte der dorsalen und ventralen Seite, ebenso wie an den Seiten, befinden sich längliche oder ankerförmige, matte dunkle Makeln. Der Kopf ist klein, dreieckig, $^2/_3$ mal schlanker als das erste Ventralsegment. Die Mandibeln (Fig. 25) sind zweizähnig. Die drei ersten Segmente sind sehr breit. Auf dem ersten Segment ist eine große, zweifache, gegen den Kopf gerichtete, triangelförmige Makel; auf dem zweiten liegt eine schmale Quermakel; die Makel der übrigen Segmente sind ankerförmig; das vorletzte Segment trägt zwei kleine rundliche Makelchen, die gegeneinander gerichtet sind. Das letzte Segment ist ohne Makelchen. Auf dem ersten und zweiten Segment oben und unten mit einer Mittelrinne. Zur Bewegung dienen pseudopodenartige Organe.



Fig. 25. Rechte Mandibel der Larve der *Trachys minuta* L.

Die Nymphe wiederholt in einem gewissen Sinne die Form des ausgeschlüpften Tieres; sie ist glänzend schwarz. Die vier Abdominalsegmente kann man schon unterscheiden; sie sind frei und unbeweglich. Als Nahrungspflanzen der Art wird *Salix caprea, aurita* und *Corylus avellana* angeführt.

Die Art ist sehr variabel. Ich konnte folgende neue Rassen und Aberrationen unterscheiden:

1. ssp. *reflexiformis* m. n. ssp. Diese italienische Rasse bildet einen natürlichen Übergang zu der *Trachys reflexa* Gené. Sie zeichnet sich durch sehr stark entwickelte Schulterbeule aus. Die Färbung bleibt dieselbe wie bei der typischen *minuta*. Es ist die Mittelstufe zwischen beiden Arten. Sie stammt aus Italien: Vallombrosa.

2. ab. *poecilochroa* m. n. ab. Form und Gestalt der Stammform, nur in der Färbung abweichend: die Flügeldecken sind blau, der Halsschild ist rotviolett bis karminrot. Die Haarbinden sind erhalten.

3. ab. *Heyrovskýi* m. n. ab. Form und Behaarung wie bei der Stammform; die Färbung des Halsschildes ist oft etwas feuriger als bei der typischen *minuta*, die Flügeldecken sind ganz schwarz.

4. ab. *bohemica* m. n. ab. Die Form wie bei der Stammform;

die Behaarung ist sehr spärlich, sie bildet keine Binden, oder sie fehlt vollkommen. Die Färbung ist schön einfarbig dunkelblau.

5. ab. *infernalis* n. m. ab. Diese Aberration hat dieselbe Form wie die Stammform, sie ist aber ganz kahl und die ganze Oberseite ist pechschwarz, glänzend.

Die Art hat eine sehr große Verbreitung; sie ist aus Algier und Spanien bis Amur verbreitet.

27. **Trachys reflexa** Gené

Länge: 3.5 mm. Eine der auffälligsten Arten der paläarktischen Region. Die Form, Färbung und Struktur ist ganz ähnlich wie bei *Tr. minuta* L. Der Kopf ist in der Mitte tief und breit eingedrückt .Epistom ist ausgerandet. Der Halsschild ist kurz, auf den Seiten nach vorne etwas gerundet verengt. Das Schildchen ist klein, dreieckig. Die Schultern sind flügelartig erhöht und erweitert, und sie ragen buckelig, auffällig hervor.

Die Art kommt in Sardinien, Portugal (San Martinho) und Algier vor.

28. **Trachys perparva** m. n. sp.

Länge: 1.4 mm. Die kleinste bekannte Trachysart und wohl der kleinste bekannte Buprestide. Ganz schwarz, glänzend.

Der Kopf ist gewölbt, sehr breit, glatt, glänzend, groß, in der Mitte etwas eingedrückt, mit einer seichten Mittelrinne. Die Fühler sind schwarz, die Taster sind rotbraun. Epistom ist von der Stirn allmählich, schlecht abgegrenzt. Der Halsschild ist gewölbt, vorne breit, ziemlich tief ausgerandet, in der Mitte etwas gebuchtet; gewölbt, robust; die Seiten sind nach vorne ziemlich schwach gerundet verengt. Das Schildchen ist punktförmig. Die Flügeldecken sind gewölbt, etwa 1½ mal so lang als breit, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze breit gerundet verengt. Die Oberfläche ist grob, spärlich, halb erloschen, unregelmäßig, grubig punktiert. Die Oberseite ist sehr spärlich mit langen, weichen, sehr vereinzelten dünnen weißen Härchen behaart. Prosternum ist breit, gegen den Kopf zu allmählich verengt. Die Tarsen sind rot. Die Klauen sind gezähnt.

Die Flügeldeckenstruktur ist eine einfache — zwischen den grubigen Punkten, die an die Struktur der var. *scrobiculata* erinnern, sind keine nierenförmige „Haarlinien" oder kleine Pünktchen bemerkbar.

Diese Art könnte nur mit *scrobiculata* verwechselt werden; sie hat den starken Glanz der *Marseuli*, Form einer kleinen *fragariae*, Epistomalbildung wie bei *pumila*. Von allen kleinen schwarzen *Trachys* durch die geringe Größe und durch rotbraune Tarsen und Taster verschieden.

Marokko: Tanger.

29. **Trachys Marseuli** Brisout

Länge: 2—2.3 mm. Der *pumila* und noch mehr der var.

scrobiculata ähnlich; mit ihr in der Form und Punktierung identisch, jedoch viel kleiner. Prosternum ist vollständig gerandet, breit, parallelseitig oder in der Mitte ein wenig verengt; an der Basis fast ebenso breit wie an der Spitze; diese ist abgerundet. Die Klauen sind an der Basis etwas verbreitert, aber deutlich ungezähnt.

Von der *pumila* und von ihren Verwandten sehr leicht durch breite und parallelseitige Form des Prosternums und durch einfache Klauen leicht zu unterscheiden. Dunkelschwarz messingfarben.

Diese Art scheint selten zu sein; sie lebt nach Brisout an der *Salvia pratensis*. Die var. *subglabra* Rey unterscheidet sich von der Stammform durch vollständigen Mangel einer Behaarung.

Die Struktur des Halsschildes besteht aus einer halbkreisförmigen feinen Runzelung an den Seiten — wie sie bei mehreren *Trachys* vorkommt. Im Grunde ist der Halsschild glatt — unter dem Mikroskope äußerst fein chagriniert. Die Flügeldecken sind unregelmäßig, grob, grubig, aber seicht, halb erloschen — etwa wie bei *scrobiculata* punktiert; die Behaarung ist ziemlich dicht, dünn, weiß, hier und da etwas gebräunt; auf der Apikalhälfte der Flügeldecken sieht man eine Tendenz zu einer Querbindenbildung.

Eine durch Färbung und meist durch die Behaarung stark an *Marseuli* erinnernde Art ist *problematica* m.; diese unterscheidet sich von *Marseuli* 1. durch größere Gestalt, 2. verengte, d. i. in der Mitte genäherte Prosternallinien, 3. zwar mit einem kleinen, aber deutlichem Zahne versehene Klauen, 4. viel gröber, sehr deutlich chagrinierten, matten, auf der Fläche fein punktierten Halsschild, 5. größere Breite etc.

Ich kenne *Marseuli* nur aus Frankreich und Italien: Piano della Fugazza (Alp. lessin.), Paris, Vésinet, Saint-Germain-en Laye. Sie fliegt in den ersten Frühlingstagen.

30. **Trachys puncticollis** Abeille (Fig. 26).

Länge: 3 mm. Breit, bronzefarben, hinten zugespitzt. Der Kopf ist breit, mit einer vollständigen Mittelrinne; Epistom geht in die Stirn allmählich über; die Stirn ist vorne depreß, die Seiten dieser Vertiefung sind vorne stark gehoben. Der Halsschild ist ebenso wie der Kopf stark chagri niert, überall zerstreut, fein, spärlich punktiert; ferner sind auf den Seiten oder an der Basis hier und da jene bekannten eingerissenen, nach vorne geöffneten Halbkreischen, die bei den meisten *Trachys* die Seiten und die Basis des Halsschildes randen, bemerkbar. Das Schildchen ist klein, punktförmig. Die Flügeldecken sind in der Form denen der *troglodytes* ähnlich, gewölbt, bis zur Mitte parallel, von ebenda zur Spitze gerundet verengt und zusammen zugespitzt. Die Struktur der Flügeldecken besteht aus gereihten Punkten; die Reihen



Fig. 26.
Prosternalform der *Trachys puncticollis* Ab.

verlaufen bis zur Mitte mit dem Seitenrande fast parallel oder etwas schräg zu ihm, hinter der Mitte parallel zu der Naht; sie sind also nach innen etwas gebogen. Die Punkte sind mäßig stark. In den Intervallen der Punkte bemerkt man stets höchst feine, aber sehr deutliche, ganz kleine, spärliche, eingestreute Pünktchen (siehe Abb.). Die Flügeldecken sind glatt, nur mit Spuren einer Behaarung. Prosternum ist breit, parallelseitig, gegen den Kopf zu noch etwas breiter als an der abgestumpften Spitze. Die Fühler, Taster und Füße sind schwarz. Die Klauen sind sehr schlank, einfach. Kaukasus: Araxes (Dr. Jaroslav Veselý), Liaki.

Diese Art sieht der folgenden *troglodytes* ungemein ähnlich; die Struktur der Flügeldecken ist eine recht charakteristische und sie bietet uns das beste Mittel zur richtigen Bestimmung der seltenen Art.

Neben der typischen, hell messingfarbenen oder goldigen Form kann man noch weitere Formen unterscheiden:

1. var. *rectilineata* Abeille. Diese vom Autor zuerst zur *puncticeps* (= *troglodytes*!) als Varietät gestellte Form gehört der Struktur wegen bestimmt in den Formenkreis der *puncticollis*. Sie ist dunkler gefärbt; die Punktreihen sind aus feineren Punkten gebildet, sie sind regelmäßiger; der Unterschied zwischen den gröberen Punkten und zwischen den kleinen mikroskopischen Pünktchen in den Intervallen ist geringer. Die Struktur ist beiderseits der Naht oft etwas fein querrunzelig; die Oberseite ist glatter, der Halsschild und der Kopf ist viel weniger stark chagriniert. Diese Form besitze ich aus Herzegowina (Mostar) und Dalmatien (Metković, Spalato).

2. var. *obscurella* m. n. var. Diese Varietät ist noch dunkler gefärbt als die vorige Form, sie ist pechschwarz mit braunem Glanze; die Struktur des Halsschildes ist noch glatter. Sonst wie die vorige Form. Diese Varietät besitze ich aus Bosnien: Bjelašnica planina, Italien: Vallombrosa (Appenin), Roma und Rumänien: Comana Vlasca (Montandon) — die letztere als „*puncticeps*" erhalten.

3. var. *punctatella* m. n. var. Diese Varietät ist ebenso schwarz wie die vorige Form; sie unterscheidet sich von ihr durch verhältnismäßig sehr grobe Punktierung der Oberseite des Halsschildes; diese Punkte sind nur etwas kleiner als die gröbere Flügeldeckenpunktur. Diese markante Form besitze ich aus Deutschland: Bayern.

Die letzte Form sieht der *fragariae* sehr ähnlich; von dieser durch die Form der Stirn, des Prosternums und der Klauen verschieden.

31. **Trachys troglodytes** Schoenherr (Fig. 28b).

Länge: 2.5—3 mm. Schwarzbronzefarben, die Flügeldecken sind blau bis schwarzblau, selten etwas grünlich. Glatt, unbehaart, nur sehr selten mit Spuren von einer spärlichen, zerstreuten,

weißen Behaarung. Der Kopf ist in der Mitte gerinnt, die Stirn ist stark ausgehöhlt; Epistom ist ausgerandet und geht allmählich in die vertiefte Stirn über. Die Fühler sind ziemlich lang, schwarz, die Taster sind schwarzbraun. Der Halsschild ist glatt, glänzend, dunkel schwarzmessingfarben mit ein wenig rötlichem Glanze. Die Struktur besteht aus einer zerstreuten Punktur; die Pünktchen sind sehr deutlich, mäßig stark. Im Grunde ist der Halsschild glatt, glänzend, mit einer nur sehr undeutlichen Mikroskulptur. Die Flügeldecken sind indigoblau, glatt, glänzend, unbehaart; die Struktur besteht aus einer reihig geordneten Punktur; diese Reihen sind aber viel mehr verworren als bei der vorhergehenden Art; in den Intervallen bemerkt man sehr feine, winzig kleine, spärliche, einzeln stehende, aber unter einer stärkeren Lupenvergrößerung stets deutliche Pünktchen. Die Form der Flügeldecken ist lang eiförmig, zugespitzt; bis zur Mitte sind die Flügeldecken parallelseitig, von ebenda zur Spitze stark gerundet verengt und schmal zusammen abgerundet. Die Klauen sind ungezähnt, einfach, schlank (Fig. 28b).

Diese Art wird manchmal in den Sammlungen nicht richtig bestimmt und oft, wie ich konstatieren konnte, mit der *pygmaea* vermischt. Von dieser Art unterscheidet sie sich durch parallelseitiges Prosternum, einfache Klauen und das Vorhandensein der erwähnten kleinen Pünktchen in den Zwischenräumen der Flügeldecken.

Von *pygmaea* habe ich eine schlanke Form aus Frankreich unter dem Namen v. *troglodytiformis* m. beschrieben; diese Varietät unterscheidet sich durch viel lebhaftere Färbung, Klauen und Prosternalform von unserer Art.

Eine höchst ähnliche Art ist meine *Tr. indigoptera*. Von dieser unterscheidet sich *troglodytes* durch gewölbtere, mehr zugespitzte Form, Tarsen, durch breites, parallelseitiges Prosternum; die Struktur des Halsschildes bei *indigoptera* entbehrt jener für *troglodytes* so charakteristischen Punktur (es sind dort nur die halbkreisförmigen eingerissenen Runzelchen bemerkbar); auf den viel mehr grubig und tiefer, unebener punktierten Flügeldecken der *indigoptera* fehlen vollständig die kleinen Intervallpünktchen.

Es existieren neben der Stammform noch vier Varietäten und Aberrationen:

1. Ab. *Klimschi* m. n. ab., mit braunschwarzem Halsschilde und grünen Flügeldecken.

2. var. *cribrata* Rey mit verworrener, gröber und dichter punktierten Flügeldecken.

3. var. *carinthiaca* m. zeichnet sich durch stark runzelige, verworrene Flügeldeckenstruktur aus; sämtliche Strukturelemente und Punkte der Oberfläche der Flügeldecken sind gleich stark ausgebildet.

4. var. *foveicollis* Rey hat auf der Fläche des Halsschildes zwei Grübchen.

Troglodytes ist ein Gebirgstier; ihre Verbreitung ist eine sehr große — von Algier bis nach der Türkei und Kaukasus.

32. **Trachys dichroa** m. n. sp. (Fig. 27).

Länge: 2.6 mm. Ebenfalls mit *troglodytes* sehr nahe verwandt. Die Unterseite ist schwarzmessingfarben, stark glänzend. Der Kopf und der Halsschild sind gelbgrün oder messinggrün, die Flügeldecken sind hellviolett. Die ganze Oberseite ist stark glänzend, überall sehr kurz, weiß, sehr unauffällig, zerstreut, spärlich, aber überall (unter der Lupe) sehr deutlich behaart. Der Kopf ist hinter dem chagrinierten Epistom stark winkelig eingedrückt, mit einer deutlichen Mittelrinne, stark glänzend glatt, mti einer sehr feinen spärlichen Punktur. Die Fühler sind schwarz, schlank, ebenso wie die Taster. Der Halsschild ist vorne sehr wenig ausgerandet, gewölbt, ohne Eindrücke, etwa $2\frac{1}{3}$ mal so breit als in der Mitte lang; die Seiten sind nach vorne stark, geradlinig verengt. Die Struktur besteht aus ähnlich wie bei *troglodytes* starken und dichten Punkten; an der Peripherie des Halsschildes sind die „Halbkreischen" ausgebildet. Unter dem Mikroskope ist die Oberseite sehr fein chagriniert. Das Schildchen ist punktförmig, unsichtbar. Die Flügeldecken sind etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, gewölbt, glänzend; bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda bis zur Spitze stark gerundet verengt; die Spitze ist zusammen zugespitzt, verlängert. Die Struktur ist ähnlich wie bei *troglodytes*, jedoch viel mehr verworren; die größeren Pünktchen sind seichter und unregelmäßig, nicht gereiht geordnet, die kleinen Pünktchen sind sehr klein und auf der apikalen Hälfte schwer erkennbar. Prosternum ist parallelseitig. Die Tarsen sind deutlich gezähnt.

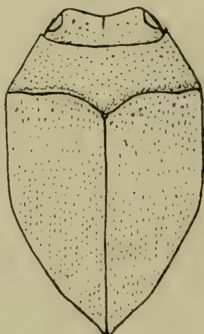


Fig. 27.
Trachys dichroa m.

Var. *tangerica* m. n. aus Marokko (Tanger) ist ganz schwarzviolett. Die typische Form stammt aus Süditalien. Diese Art ist wegen der sehr kurzen, aber sehr regelmäßigen Behaarung, wegen der eigentümlichen Form der verlängerten Flügeldecken, wegen der feinen Struktur etc. leicht zu erkennen. Von *troglodytes* durch die gezähnten Klauen, durch die Gestalt etc. verschieden. Wie es scheint, eine Seltenheit.

33. **Trachys splendidula** Reitter

Länge: 2.8 mm. Der Kopf am Scheitel mit einer tiefen, strichförmig vertieften Furche; diese reicht als ein tiefer Strich bis an den Vorderrand des Halsschildes. Der Kopf und der Halsschild sind messingfarbig bis kupfergolden, fast matt, kaum sichtbar punktiert; die Flügeldecken sind gestreckt, allmählich von der Mitte zur Spitze stark verengt, letztere zugespitzt, oben dunkelblau oder dunkelgrün, mit flach skulptierten schrägen Punktreihen,

außerdem mit feinen Pünktchen dazwischen besetzt; die Stirn ist hinter der Fühlerbasis stark quer niedergedrückt, die Punktgrübchen sind undeutlich, nicht lochförmig vertieft. Ziemlich langgestreckt. Keine fadenförmige Mikrostruktur auf den Flügeldecken. Die Klauen sind gezähnt. Die Oberseite ist ganz kahl.

Araxestal bei Ordubad.

34. **Trachys Koenigi** Reitter

Länge: 3—3.2 mm. Der Kopf und der Halsschild sind dunkel erzfarbig, glänzend, im Grunde sehr fein chagriniert, die Struktur besteht aus einer Punktierung; die Flügeldecken sind dunkelblau oder blaugrün, oft violettblau, um die Hälfte länger als zusammen breit, hinten stumpf zugespitzt, oben mit schrägen, ziemlich kräftigen Punktreihen; die Stirn jederseits über der Fühlerbasis mit einem lochförmig vertieften Punktgrübchen; beide Grübchen weit auseinanderstehend. Die Flügeldecken sind etwa 1½ mal so lang als zusammen breit, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze stark gerundet verengt, die Spitze ist schmal, zusammen spitzig abgerundet. Die Mikrostruktur besteht aus fadenförmigen, eingerissenen, unregelmäßigen Linien zwischen den größeren und kleineren Pünktchen. Prosternum ist breit, parallelseitig. Die Unterseite ist braunschwarz, metallisch. Die Füße, Taster und Fühler sind schwarz. Die Klauen sind gezähnt.

Eine ziemlich seltene kaukasische Art.

35. **Trachys ebeniptera** m. n. sp.

Länge: 3.2 mm. Die Unterseite ist dunkel messingbraun. Der Halsschild und der Kopf ist rotkupferig, glänzend, die Flügeldecken sind lackschwarz. Gewölbt, robust, kahl. Der Kopf ist robust, gewölbt, groß, in der Mitte der Stirn quer eingedrückt, mit einer Mittelrinne. Die Punktur des Kopfes ist ebenso wie die des Halsschildes zerstreut, fein, spärlich. Die Augen ragen seitlich schwach heraus; sie sind (von oben gesehen) viel schwächer sichtbar als bei *Königi*. Die inneren Augenränder konvergieren stärker auf der Stirn gegen den Mund zu. Der Halsschild ist robust, breit, gewölbt, seitlich ziemlich stark, fast geradlinig nach vorne verengt, vorne sehr seicht zweifach ausgeschweift. Die Flügeldecken sind breit, robust, gewölbt, kahl, verlängert; bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze fein, lang, gerundet verengt und zusammen abgerundet. Die Struktur besteht aus oberflächlichen Punkten, die mehr oder weniger deutliche schiefe Reihen bilden. Keine andere Mikrostruktur nachweisbar. Prosternum ist breit, parallelseitig, die Füße, Fühler und Taster sind schwarz, die Klauen sind gezähnt.

Syrien.

36. **Trachys opulenta** Abeille

Länge: 3.5 mm. Hell kupferig, glänzend, kahl, gewölbt, verlängert triangelförmig-eiförmig. Der Kopf ist in der Mitte eingedrückt,

mit einer Mittelrinne; der Halsschild ist gegen die Seiten zu sehr leicht chagriniert; die halbkreisförmigen Runzelchen bilden bis zum Schildchen an der Basis eine Reihe. Die Flügeldecken sind verworren punktiert; diese Punktur ist auf den Seiten mittelstark, gegen die Naht halb erloschen. Prosternum ist breit, parallelseitig. Die Unterseite ist glänzend.

Noch größer als *Tr. major* Perris, an die sie durch die Färbung erinnert; sie ist aber kahl, und sie unterscheidet sich sofort durch die Form des Prosternum.

Taškent-Steppen, Kuruk-Ileler. Turkestan (Heyden, Hauser).

37. **Trachys nuda** Abeille

Länge: 2.5 mm. Schwarzkupferig, kahl, verlängert triangelförmig-eiförmig. Der Kopf ist etwas glänzend, sehr schwach, wenig deutlich retikuliert mit einer Mittelrinne. Der Halsschild ist an den Seiten leicht punktiert. Die Flügeldecken sind gereiht punktiert; diese Punkte sind groß, überall deutlich. Prosternum ist parallelseitig. Die Unterseite ist glänzend.

Von der vorhergehenden Art durch die kleinere Gestalt, schwärzliche Färbung, punktierten und nicht wie bei *opulenta* retikulierten Halsschild und deutlicher reihig punktierte Flügeldecken verschieden. Sie erinnert auch an die *Marseuli*, die ist aber länger, behaart und retikuliert auf der Fläche des Halsschildes.

38. **Trachys pygmaea** Fabricius (Fig. 28a).

Länge: 3—4 mm. Breit oval, gerundet, ziemlich gewölbt, auf der Fläche der Flügeldecken abgeflacht, glänzend, dunkel bronzefarben. Der Kopf und der Halsschild sind rotkupferig, stark glänzend; die Flügeldecken sind violettblau oder blau. Die Behaarung, wenn vorhanden, ist äußerst kurz und reifartig. Der Kopf ist schwach punktiert, in der Mitte gerinnt, auf der Stirn schwach ausgehöhlt, oberhalb der Fühlergruben eingedrückt. Epistom ist ausgerandet, die Augen sind oval, depreß. Der Halsschild ist sehr kurz, vorne zweifach ausgerandet und dorthin stark verengt, an den Seiten fast geradlinig. Die Oberseite ist gewölbt, an den Seiten mit halbkreischenartiger Runzelung, aber mit keiner ausgesprochenen Punktur. Das Schildchen ist punktförmig. Die Flügeldecken sind nur um etwas länger als zusammen breit, unterhalb der Schultern etwas verbreitert, auf der Spitze gerundet, grob zerstreut, oberflächlich, ziemlich spärlich punktiert. Prosternum ist in der Mitte wie eingeschnürt, die Randungslinien sind dort einander stark genähert, auf der Spitze abgerundet. Die Klauen mit einem großen Zahn (Fig. 28a).

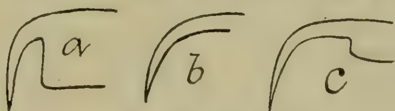


Fig. 28.
Klauen: a von Tr. pygmaea, b von Tr. Troglodytes, c von Tr. problemmatica.

Von dieser schönen und bunten, im Süden überall häufigen Art kennen wir folgende Varietäten und Aberrationen:

1. aberr. *viridana* m. n. ab. Die Flügeldecken sind anstatt blau hellgrün bis goldgrün.

2. aberr. *ausonica* m. n. ab. Die Seiten des Halsschildes (oft auch die Fläche) und der Kopf sind feurig rot, die Flügeldecken sind ganz schwarz.

3. aberr. *aureolata* m. n. ab. Die ganze Oberseite ist schwarz, glänzend, nur der Kopf ist feurig rot.

4. var. *troglodytiformis* m. n. var. Die Färbung ist dieselbe wie die der Stammform, aber die Gestalt ist mehr gewölbt, hoch, schlanker und länger, wie bei *troglodytes*.

Die *ausonica* und *aureolata* können sehr leicht mit den ähnlichen Varietäten der *major*, *phlyctaenoides* und *pumila* vermengt werden. Sie unterscheiden sich sofort durch die Form des Körpers, der bei den erwähnten Arten immer gewölbter ist, durch die Struktur der Flügeldecken, durch die Prosternalform etc.

39. **Trachys indigoptera** m. n. sp.

Länge: 2.5 mm. In der Färbung der *Tr. troglodytes* sehr ähnlich und bisher wahrscheinlich mit ihr verwechselt.

Der Kopf und der Halsschild ist schwarz, glänzend, glatt, die Flügeldecken sind dunkelblau bis indigoblau. Der Kopf ist gewölbt, breit, kurz, in der Mitte eingedrückt, oberhalb der Fühlergruben beiderseits mit einem Punktgrübchen. Epistom geht unauffällig in die Stirn über. Eine Mittelrinne auf der Stirn. Die Augen sind von oben nur in geringem Umfange sichtbar. Der Halsschild ist glatt, glänzend, gewölbt, ohne eine Chagrinierung, unpunktiert, aber fast auf der ganzen Fläche mit halbkreisförmigen feinen Runzelchen, die sich gegen die Seiten und Basis zu vermehren. Die Oberseite ist überall äußerst spärlich, zerstreut, fein, unauffällig weißlich dünn behaart. Der Halsschild ist breit, vorne flach zweifach ausgerandet, die Seiten sind nach vorne ziemlich stark gerundet verengt. Die Flügeldecken sind ziemlich robust, an der Basis um etwas breiter als der Halsschild, etwa 1½ mal so lang als zusammen breit, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze gerundet verengt und ebenda breit abgerundet. Die Struktur besteht aus seichten, groben, im Grunde meist schwarz gefärbten, flachen, in lockeren, unregelmäßigen Reihen geordneten Punkten. Die Zwischenräume ohne eine andere Struktur und Punktierung. Die Fühler und die Füße sind schwarz, die Taster sind schwarzbraun. Die Klauen sind schwach, aber sehr deutlich gezähnt. Die Prosternallinien, die oben die Vorderbrust randen, konvergieren gegen den Kopf zu.

Diese Art sieht der *troglodytes* sehr ähnlich; sie unterscheidet sich von ihr durch folgende Merkmale:

1. Prosternum bei *troglodytes* ist parallelseitig, hier zum Kopfe verengt.

2. Die Klauen bei *troglodytes* sind einfach (Fig. 28b), hier sind sie gezähnt.

3. Der Halsschild ist ganz anders skulptiert — bei *troglodytes* ist er immer punktiert — hier nur die erwähnten Halbkreischen vorhanden.

4. Viel weniger zugespitzte Gestalt, ein matterer Glanz.

5. Die Flügeldeckenstruktur zeigt keine Intervallpünktchen wie bei *troglodytes*.

Diese wie es scheint sehr seltene kleine Art besitze ich aus Spanien: Villa Carillo.

40. **Trachys bactriana** Semenov

Länge: 4.25—4.50 mm. Groß, breit eiförmig, auf der Spitze abgerundet. Die Oberseite ist dunkel messingfarben, mäßig glänzend, spärlich grau behaart, oben ziemlich glänzend, sehr kurz und sehr spärlich grau behaart, der Halsschild und die Flügeldecken sind grünblau; der Halsschild ist oft gegen die Seiten zu etwas goldig. Der Kopf ist dunkel grünkupferig, vorne heller, ziemlich glänzend, schwer sichtbar, sehr spärlich punktiert, deutlich spärlich behaart, in der Mitte sehr schwach ausgehöhlt, die Mittelrinne ist in der Mitte sehr tief eingedrückt, aber an der Spitze und an der Basis weniger deutlich; die Fühler sind kurz. Der Halsschild ist ziemlich breit, seitlich nach vorne ziemlich wenig gerundet verengt; die Vorderwinkel ragen etwas vor, die Hinterwinkel sind auf dem Ende zugespitzt. Die Fläche ist glänzend, fast glatt, sehr spärlich, äußerst fein punktiert, gegen die Seiten zu mit wenig deutlichen halbkreisförmigen Runzelchen, ohne Eindrücke. Das Schildchen ist klein, fast punktförmig. Die Flügeldecken sind etwas länger als breit, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze gerundet verengt, die Spitze ist zusammen breit abgerundet. Die Fläche ist leicht gewölbt, leicht glänzend, ziemlich grob aber seicht, spärlich gereiht punktiert; die Zwischenräume mit einer mikroskopischen linienartigen Runzelung. Die Schultern ragen ziemlich stark hervor. Prosternum ist parallelseitig, an der Spitze abgerundet. Die Klauen sind gezähnt.

Diese große Art wurde aus Ostbuchara (Darwas) beschrieben. Sie steht der folgenden Art sehr nahe.

41. **Trachys turanica** Semenov

Länge: 3.4—4.2 mm. Ziemlich groß, breit eiförmig, auf der Spitze breit abgestutzt. Die Unterseite ist mehr oder weniger schwarzgrün, metallisch glänzend; die Oberseite ist fast glatt, glänzend, der Kopf und der Halsschild ist schwarzgrün bis dunkel grünlich messingfarben, die Flügeldecken sind dunkelblau bis dunkelblaugrün. Der Kopf ist spärlich, fast undeutlich punktiert und behaart, nicht ausgehöhlt, die Mittelrinne ist wenig deutlich. Epistom geht unauffällig in die Ebene der Stirn über. Hinter den Fühlergruben zwei Punktgrübchen, die durch einen seichten

Quereindruck verbunden sind. Der Halsschild ist breit, gewölbt, robust, seitlich nach vorne fast geradlinig verengt, vorne breit, leicht zweifach ausgerandet. Die Fläche ist spärlich, schwer sichtbar, sehr fein punktiert, seitlich und an der Basis halbkreischenartig gerunzelt. Die Flügeldecken sind breit, robust, gleichmäßig gewölbt, etwas abgeflacht, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze breit gerundet verengt. Die Struktur besteht aus spärlichen, seichten, reihig geordneten, mittelgroßen Pünktchen; die Intervalle mit einer fadenförmigen unregelmäßigen Mikrostruktur und mit höchst feinen, eingestreuten, spärlichen Pünktchen, die aber viel kleiner sind als z. B. bei *troglodytes*. Prosternum ist breit, parallelseitig, aber zur Spitze etwas verbreitert und abgerundet. Die Fühler, Taster und Füße sind schwarz, die Klauen sind gezähnt.

Die Varietät *laetior* m. hat einen rotgoldigen Halsschild und ähnelt in dieser Beziehung der *pygmaea*.

Die Art lebt in Turkestan, Buchara und Pamir und ist weit verbreitet.

42. **Trachys utschderensis** m. n. sp.

Länge: 3.5 mm. Gewölbt, robust, im Grunde glatt. Der Kopf und der Halsschild sind schwarz, die Flügeldecken sind dunkelblau bis schwarzblau. Der Kopf ist breit, robust; die Augen sind von oben in einem ziemlich großen Umfange sichtbar. Die Stirn ist flach eingedrückt; in der Mitte mit einer Längsrinne. Hinter den Fühlergruben mit zwei Punktgrübchen, die hinter dem Epistom durch eine quere Vertiefung verbunden sind; durch diese quere Vertiefung wird der Epistom gewissermaßen von der übrigen Stirn abgegrenzt. Der Halsschild ist robust, breit, gewölbt, ohne Eindrücke, auf der Fläche überall spärlich, aber sehr deutlich punktiert, glänzend, auf den Seiten und auf der Basis mit halbkreischenartigen Runzelchen. Vorne ist der Halsschild mäßig stark ausgerandet, auf den Seiten stark, fast geradlinig nach vorne verengt. Die Flügeldecken sind breit, gewölbt, robust, etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als an der Basis breit, sehr spärlich, ungleichmäßig, dünn weiß behaart. Die Behaarung zeigt eine Tendenz, quere Binden zu bilden; sie ist besonders an den Seiten auf der Apikalhälfte zu wenig deutlichen Makelchen angehäuft. Die Punktur ist stark, ziemlich dicht, unregelmäßige schiefe Reihen bildend. Die glänzenden Intervalle sind im Grunde mit einer fadenförmigen Netzstruktur, die die Punkte umrandet, versehen. Neben diesen eingerissenen, höchst feinen Linien bemerkt man in den Intervallen deutliche, sehr zerstreute, sehr feine Intervallpünktchen. Das Schildchen ist sehr klein, punktförmig. Das Prosternum ist mäßig breit, aber in der Mitte verengt, das ist: die Prosternallinien sind in der Mitte genähert, gegen den Kopf zu wieder divergierend, an der Spitze abgerundet. Die Unterseite ist schwarz mit braunem Glanze; die Fühler, Füße

und Taster sind schwarz. Die Klauen sind gezähnt. — Aberr. *amethystiptera* m. hat glänzenderen, etwas heller gefärbten, feiner punktierten Halsschild und violette Flügeldecken.

Die Art kommt in Westkaukasus (Utsch-Déré) vor. Sie ist besonders 1. wegen der Behaarung, die schon undeutliche Querbinden bildet, 2. wegen der Form des Prosternums und 3. wegen der Struktur ziemlich auffällig. Sie wurde stets falsch als *Königi* oder *splendidula* bestimmt.

43. **Trachys Vaulogeri** Abeille

Länge: 2 mm. Schön goldgrün; der Vorderkörper ist stark genetzt; die Flügeldecken sind grob, ohne Ordnung punktiert, die Intervalle der Punkte sind runzelig; die Oberseite ist überall lang weiß behaart. Der Kopf ist auf der Stirn der Länge nach geteilt, der Scheitel ist aber nicht eingedrückt. Epistom ist schwach chagriniert und geht allmählich in die Front über. Die Seiten des Halsschildes konvergieren schwach gegen den Kopf zu; die Flügeldecken sind an der Spitze abgerundet. Prosternum ist an der Basis breit, die Seiten konvergieren stark zur Spitze.

Algier: Biskra.

44. **Trachys quercicola** Marseul

Länge: 2—3 mm. Der Kopf ist sehr breit, robust, gewölbt, seitlich stark gerundet, in der Mitte länglich eingedrückt, hinter den Fühlergruben beiderseits mit einem tiefen Punktgrübchen. Epistom ist stark chagriniert, er geht in die Stirn allmählich über; im Grunde ist der Kopf sehr glänzend. Der Halsschild ist breit, robust, nach vorne mäßig stark, fast geradlinig verengt, vorne flach, einfach ausgerandet, stark glänzend, glatt, mit einer halbkreisförmigen feinen Runzelstruktur. Die Färbung ist ebenso wie die des Kopfes grünmessingfarben, glänzend. Der Kopf ist ebenso wie der Halsschild überall sehr deutlich, regelmäßig, spärlich, aber gleichzeitig sehr auffällig weiß, lang, anliegend behaart. Die Flügeldecken sind breit, robust, lang eiförmig, etwa 1½ mal so lang als an der Basis breit, glänzend, ohne eine Mikrostruktur. Die Oberseite ist überall ziemlich spärlich, oberflächlich, seicht, aber grob, uneben, unregelmäßig punktiert. Diese Punktur bildet in der Gegend der Schultern, auf den Seiten, oft einige, bei gewisser Lage ziemlich deutliche Querrunzeln. Die Behaarung ist der des Kopfes und des Halsschildes ähnlich, zu einigen Querbinden verdichtet. Die Flügeldecken sind glatt, glänzend, hellgrün oder olivengrün, mit grauschwarzen, wie Ölmakel gefärbten, unregelmäßigen Querflecken. Die Intervalle der Punkte mit sehr kleinen Intervallpünktchen. Prosternum ist ziemlich breit, auf der Spitze breit, abgerundet, zum Kopfe verschmälert und dann parallelseitig. Die Unterseite ist dunkel. Die Fühler und die Füße sind schwarz, die Taster sind rotbraun. Die Klauen sind gezähnt.

Diese Art ist wegen der Behaarung des Halsschildes und des Kopfes, ebenso wie wegen der groben, lockeren, runzeligen aber dabei seichten Punktierung leicht kenntlich. Sie kann nur mit den Arten aus der Nähe der *pumila* verwechselt werden.

Die Färbung variiert beträchtlich. Als typisch betrachte ich die fleckige, häufigste Form. Es kommen noch folgende konstante Formen vor:

1. aberr. *troglodytina* m. Diese Form ist zweifarbig: der Halsschild und der Kopf sind heller schwarz messingfarben oder schwarzbraun gefärbt, die Flügeldecken sind schwarzgrün.

2. aberr. *chlorizans* m. So habe ich die einfarbige, helle Form benannt; mit gleichförmig hellgrünen Flügeldecken und Halsschild. Keine Makelchen auf den Flügeldecken.

3. aberr. *Satanella* m. Die dunkelste Form: einfarbig schwarz mit violettem Glanze.

Die Art kommt in Südwesteuropa (Frankreich, Spanien) ziemlich häufig vor, die Aberrationen sind selten.

45. **Trachys araxicola** m. n. sp.

Länge: 3.5 mm. Diese Art erinnert durch die Form stark an die *bactriana* und *turanica*.

Goldig messingfarben, robust, gewölbt. Der Kopf ist breit, in der Mitte hinter dem Epistom schwach eingedrückt, auf der Stirn mit einer Mittelrinne. Epistom ist hinten nicht deutlich abgegrenzt. Die Augen sind von oben in einem ziemlich kleinen Umfange sichtbar. Der Halsschild ist vorne breit, leicht zweifach ausgerandet, breit, robust, gewölbt, im Grunde chagriniert, mit einer sehr feinen Punktur auf der Fläche und mit halbkreischenförmigen Runzelchen auf den Seiten und an der Basis. Das Schildchen ist klein, punktförmig. Die Flügeldecken sind robust, glänzend, glatt, ziemlich unregelmäßig, flach, seicht punktiert, mit ganz kleinen Intervallpünktchen. Die ganze Oberseite des Körpers ist gleichmäßig, sehr deutlich, ziemlich lang, spärlich, dünn, weiß behaart. Diese Behaarung ist auf den Flügeldecken sehr regelmäßig und zu keinen Querbinden oder Andeutungen dazu verdichtet. Prosternum ist von der Spitze nach vorne verengt, in der Mitte schmal. Die Fühler und die Füße sind schwarz, die Taster sind schwarzbraun, die Unterseite ist dunkel messingfarben. Die Klauen sind gezähnt.

Diese Art ist dieselbe Form, die Herr kais. Rat Reitter irrtümlicherweise als *phlyctaenoides* versandt hat. Von dieser Art ist sie wegen der Größe, der Gleichmäßigkeit der Behaarung und wegen der Struktur verschieden.

Araxestal (Kaukasus).

46. **Trachys phlyctaenoides** Kolenati

Länge: 2.8—3.2 mm. Groß, messingfarben oder goldig, glänzend. Der Kopf ist (von oben gesehen!) weniger breit als bei *major*, etwas länger, robust. Die Augen sind (von oben gesehen)

viel senkrechter und in größerem Umfange sichtbar als bei *major*. Von vorne gesehen konvergieren die inneren Augenränder weniger stark gegen den Mund. Der Halsschild ist breit, überall, besonders in der Mitte sehr fein, aber unter einer starken Vergrößerung stets deutlich chagriniert. Die Seiten des Halsschildes sind nach vorne ziemlich stark, fast geradlinig verengt. Die ganze Oberseite des Halsschildes ist ebenso wie die des Kopfes spärlich, wenig regelmäßig, lang weiß behaart. Die Struktur besteht aus einer höchst feinen, spärlichen, schwer sichtbaren Punktur auf der Fläche und aus halbkreischenartigen Runzeln auf der Basis und auf den Seiten. Die Flügeldecken sind lang oval, etwa $1^3/_5$ mal so lang als breit, bis zur Mitte parallelseitig, zur Spitze lang gerundet verengt. Die Struktur der Flügeldecken besteht aus einer ziemlich starken, groben Punktur, zwischen denen nur in sehr seltenen Fällen eine Intervallpunktur und mikroskopische fadenförmige Linien bemerkbar sind. Die Behaarung bildet 2—3 Querbinden auf der Apikalhälfte der Flügeldecken. Prosternum ist in der Mitte schmal, die Seiten sind dort einander genähert, zur Spitze verbreitert und abgerundet. Die Füße und die Unterseite sind messingfarben, die Fühler, Taster und die Tarsen sind schwarz.

Eine dunkler kupferig gefärbte, mattere Form, meist ohne die weiße Querbindenornamentur auf den Flügeldecken und mit dichter geordneter Deckenpunktur ist die v. *ahenata* Muls.

Violaceis m. ist eine Varietät, die ich als eine Form der *pumila* beschrieb. Sie ist groß, glatter, die Färbung ist hell rotviolett.

Früher hat man beide Formen: *phlyctaenoides* ebenso wie *major* als einfache Varietäten der *pumila* angesehen. Da aber, abgesehen von der Größe und Färbung, die im Rahmen einer Spezies natürlich variieren kann, auch gewisse wichtige Unterschiede in der Struktur und in der Form des Kopfes etc. vorhanden sind, betrachte ich *pumila*, *maior* und *phlyctaenoides* als getrennte, gute Arten. Die *phlyctaenoides* scheint auf die pontische und ostmediterrane Zone beschränkt zu sein, wo sie in einem gewissen Sinne eine vikariierende Art der *maior* bildet.

47. **Trachys maior** Perris

Länge: 2.7—4.2 mm. Eine große, glänzende, robuste, auf den Flügeldecken etwas abgeflachte Art. Die Färbung ist hell violettkupferig, der Halsschild ist etwas mehr messingfarben, glänzend glatt, deutlich locker, fein punktiert. Im Grund ist die Oberfläche des Halsschildes nur unter einer sehr starken mikroskopischen Vergrößerung als äußerst fein, wellenförmig, chagriniert erkennbar. Dieser Chagrin ist aber so fein, daß er bei der gewöhnlichen (30fachen) Lupenvergrößerung nicht mehr deutlich ist, und daß die ganze Oberseite glattaussieht. Die Gestalt und Form ist der der *phlyctaenoides* ähnlich; die Punktierung der Flügeldecken

ist aber viel verworrener, viel weniger deutlich gereiht als bei der *phlyctaenoides*. Die Klauen sind gezähnt, Prosternum in der Mitte verschmälert, zur Spitze verbreitert und abgerundet. Von dieser variablen Art kennen wir folgende Formen:

1. var. *alpina* m. n. var. Eine kleinere, ebenso wie die Stammform gefärbte, ebenso behaarte Form mit sehr gedrängter, gröberer und dichterer Punktierung der Flügeldecken. 2.5—2.7 mm. Diese Form besitze ich aus Frankreich (Bézières, Jaën) und Kärnten (Gailtal).

2. var. *tristis* Abeille. Unter diesem Namen wurde eine syrische, 3 mm große Rasse benannt, die durch schwarze Färbung und durch wenig deutliche Stirngrübchen hinter den Fühlergruben ausgezeichnet ist.

3. var. *convergens* Abeille. Eine griechische, unbehaarte, oder sehr spärlich gleichmäßig, also ohne Querbinden behaarte, messinggrüne oder goldgrüne Rasse.

4. ssp. *cretica* m. n. ssp. Diese große (3.5 mm) Form zeichnet sich besonders durch die sehr robuste, sehr breite Gestalt aus. Die Flügeldecken sind nur $1\frac{1}{3}$ mal so lang als an der Basis breit. Messingfarben oder dunkelgoldig, mit einem weißen Apikalbindchen.

5. ssp. *hipponensis* Marseul. Diese Rasse hat Marseul als eine selbständige Art angesehen. Es existieren aber zahlreiche Übergänge zu anderen Rassen, und aus diesem Grunde möchte ich sie mit den übrigen Formen der *maior* zusammenziehen.

Diese Rasse zeichnet sich durch glatte, kahle, glänzende, schmale, schlanke, gewölbte Oberseite aus. Die Flügeldecken sind selten hier und da behaart, locker aber ziemlich unregelmäßig, uneben punktiert.

Die Färbung ist dieselbe wie bei *convergens*, von dieser aber durch die schlankere Form und viel gröbere Punktierung etc. verschieden. Ich besitze sie aus Algier (Bône) und Spanien (Madrid).

48. **Trachys problematica** m. n. sp. (Fig. 28c).

Länge: 2.2—3 mm. Matt glänzend, pechschwarz mit braunem Glanze. Der Kopf ist mäßig breit, ziemlich gewölbt, die Augen sind von oben in einem ziemlich großen Umfange sichtbar. Die Mitte des Kopfes ist leicht ausgehöhlt, Epistom ist chagriniert und geht allmählich in die Ebene der Stirn über. Eine Mittelrinne in der Mitte der Stirn. Der Halsschild ist breit, vorne flach ausgerandet, auf den Seiten sehr deutlich gerundet verengt. Diese Rundung ist sehr regelmäßig, sehr deutlich. Die Fläche des Halsschildes ist ohne Eindrücke, überall sehr deutlich chagriniert, überall deutlich, spärlich, ziemlich fein punktiert, auf der Peripherie mit einer halbkreisförmigen Runzelung. Das Schildchen ist sehr klein, punktförmig. Die Flügeldecken sind etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur

Spitze lang, flach gerundet verengt. Die Oberseite der Flügeldecken ist sehr dicht gleichmäßig behaart; diese Härchen sind in leichter Abtönung zweifarbig: dunklere, braunere und hellere, weißere. Diese weißen Härchen sind so gestellt, daß sie, ohne sich zu verdichten, auf der Fläche einige angedeutete Querbinden bilden. Die Punktur ist runzelig, aber oberflächlich, ziemlich fein, wie gekörnelt. Die ganze Oberseite ist matt. Eine Mikrostruktur kommt nur äußerst selten vor, und dann ist sie nur angedeutet. Nur vorne sieht man öfters einige Intervallpünktchen. Die gleichmäßige Behaarung schaut unter einer schwachen Vergrößerung gelbgrau aus. Prosternum ist in der Mitte verschmälert, aber breiter als bei *pumila.* Die Klauen sind gezähnt (Fig. 28c). Die Füße und Fühler sind schwärzlich, die Taster sind rotbraun. Die Unterseite ist dunkel messingfarben.

Diese auffällige Art wurde bisher mit *pumila* verwechselt. Sie unterscheidet sich durch die Chagrinierung und Struktur des Halsschildes, durch die Form des Prosternums, durch die gleichmäßige, etwas ungleichmäßig gefärbte Behaarung der Flügeldecken etc. Sie kommt in Preußen, Sachsen, Niederösterreich, Frankreich und Kleinasien vor. Mein einziges kleinasiatisches Exemplar hat fast geradlinige Halsschildseiten.

49. **Trachys pumila** Illiger (Fig. 29b).

Länge: 2—2.5 mm. Eine der bekanntesten, aber fast immer ungenau bestimmten Arten der Gattung. Die Färbung ist schwarz messingglänzend. Der Kopf ist heller gefärbt, glänzend, glatt, in der Mitte tief eingedrückt, Epistom geht unauffällig in die vertiefte Stirn über. Eine deutliche Mittelrinne am Scheitel. Die Oberseite ist bei der typischen Form unbehaart; der Halsschild ist nach vorne fast geradlinig, ziemlich stark verengt, die Fläche ist ohne Chagrin, glatt, auf der Peripherie halbkreischenförmig gerunzelt. Die Flügeldecken sind robust, etwa 1⅓ mal so lang als breit, gewölbt, locker, wenig regelmäßig, grubig punktiert, mit schwer erkennbaren, aber deutlichen Intervallpünktchen und mit einer fadenförmigen mikroskopischen Chagrinierung dazwischen. Prosternum ist in der Mitte stark verschmälert, an der Spitze verbreitert und breit gerundet. Die Unterseite ist dunkelmessingfarben, die Füße und die Fühler sind schwärzlich, die Taster sind rotbraun, die Klauen sind gezähnt. Wir kennen zwei Rassen dieser Art:

1. var. *balcanica* m. n. var. Eine größere, glänzende Form mit einer weißen Querbinde auf der Apikalhälfte der Flügeldecken.

2. var. *scrobiculata* Kiesenwetter. Eine sehr kleine Gebirgsform; breit aber kurz, zugespitzt, gröber, mehr grubig und uneben punktiert, unbehaart. Auf den Flügeldecken zwischen der Grundpunktierung ohne jede Spur einer fadenförmigen Mikrostruktur.

Die Art hat ein großes Verbreitungsareal; sie reicht von Spanien bis Kleinasien, von Schweden über ganz Mitteleuropa bis nach Italien.

50. **Trachys compressa** Abeille

Länge: 2—2.5 mm. Ganz violett, kahl. Der Kopf ist glatt, in der Mitte sehr deutlich ausgehöhlt, mit einer Mittelrinne. Epistom ist halbkreisförmig ausgerandet. Der Halsschild ist stark quer, nach vorne geradlinig verengt, auf der ganzen Fläche kahl, glatt; nur in den Winkeln sieht man einige rundliche Runzelchen. Das Schildchen ist fast unsichtbar, punktförmig. Die Flügeldecken sind viermal länger als die Seiten des Halsschildes, nicht viel breiter als der Halsschild an der Basis, im ersten Drittel ausgeschweift verengt, dann etwas, sehr schwach verbreitert, zur Spitze verengt; die Oberseite ist abgeplattet, uneben, spärlich, grob punktiert. Die Oberseite ist sehr stark quer gewölbt. Die Prosternalform ist einzig dastehend unter allen paläarktischen *Trachys*: die Marginallinien konvergieren sehr leicht zur Spitze. Abdomen ist sehr gewölbt, kupferig, glänzend, nicht punktiert.

Durch die Form des Prosternums und wegen der gewölbten, länglichen Gestalt sehr auffällig.

Apt (Vaucluse).

51. **Trachys fragariae** Reitter nec Brisout (Fig. 29a).

Länge: 2—2.5 mm. Reitter hat in seiner „Fauna Germanica" sehr gut diese merkwürdige Art charakterisiert. Brisout hat unter dem Namen *fragariae* eigentlich die typische Form der *pumila* beschrieben.

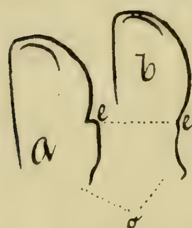


Fig. 29. Ein idealer vertikaler Schnitt durch die Mitte der Stirn: *a Tr. fragariae* Rtt., *b Tr. pumila* Ill., *e* Hinterrand, *o* Mund.

Die Art ist in der Gestalt und in der Färbung der *pumila* ziemlich ähnlich. Sie wurde auch häufig für diese Art gehalten. Sie unterscheidet sich von ihr aber sofort durch den sehr scharf, wulstig, gegen die Stirn gebogen abgegrenzten Epistom. Bei einer Ansicht schief von oben sieht man direkt diese gerundete Querkante. Die Punktierung der Flügeldecken ist sehr uneben, aber locker, im Grunde glänzend, glatt, mit deutlichen Intervallpünktchen. Die Flügeldecken sind lang, stark quergewölbt, robust. Die Unterseite ist gewölbt, dunkel, die Füße und Fühler sind schwarz, die Taster sind rotbraun. Die Klauen sind mit einem sehr kleinen, aber deutlichen Zähnchen versehen. Prosternum ist in der Mitte verengt, die Marginallinien nähern sich dort; zur abgerundeten Spitze sind sie verbreitert.

Ssp. *laevipennis* m. n. ssp. aus Sány in Böhmen, die ich dort persönlich gefunden habe, ist länger, mehr parallelseitig und sämtliche Punkte der Flügeldeckenstruktur sind sehr fein und in

der Größe voneinander wenig verschieden, so daß die Oberseite wie abgeplattet aussieht.

Diese sehr oft verkannte Art kommt in Mitteleuropa überall, selten, aber auch in Rumänien vor. In Böhmen, wo auch *pumila* vorkommen soll, habe ich nur *fragariae* konstatiert. Sie vertritt oft, wie es scheint, die genannte Art.

Systematischer Katalog der Gattung Trachys Fabr.

Sbg. **Habroloma** Thomson

1. **aurea** Semenov, Horae Societ. Ent. Rossicae 1890. — Transcaucasia, Kaukasus: Araxes, Liaki, Elisabetpol.
   Synon.: *reticulata* Abeille de Perrin, Bull. Acad. de Marseille 1900, p. 15. — Turkmenia.
2. **Pandelléi** Fairmaire, Annales Soc. Ent. France 1852, p. 79, T. III. Fig. 6; Kiesenwetter, Naturgesch. der Ins. Deutschl. IV. 1857, p. 172; Marseul, Monographie des Buprestides, Abeille II. 1865, p. 518. — Frankreich: Toulouse, Spanien: Cordoba, Villavicciosa, Ponferrada; Algier: Lalla Marghnia, Tenietel Haad; Tunis; Sizilien: Nicolosi.
3. **elegantula** Saunders, Journal of the Linnean Society, London 1873, XI, p. 520. — Japan.
4. **Breiti** m. n. sp. — Sibirien: Kuzneck.
5. **nana** Paykull, Fauna Suec. II. 1799, p. 233; Panzer, Fauna German. 1799, f. 9; Herbst, Coleoptera IX. 1801, p. 273, Taf. 156, Abb. 4; Fabricius: Systema Eleutheratorum II, 1801, pg. 220; Illiger, Mag. II, 1803, p. 357; Redtenbacher, Fauna Austriaca, 1848, p. 268; Kiesenwetter, Naturgeschichte der Insekten Deutschlands IV, 1857, p. 171; Marseul, Monographie des Buprestides, Abeille II, 1865, p. 516. — Europa; Rußland; Schweden; Spanien; Sizilien. Nährpflanze: *Convolvulus arvensis*-Blätter, *Geranium sanguineum.*
   Synonyma: *minuta* Rossi, Fauna Etrus. I, 1790, p. 190.
   triangularis de Lacordaire, Faune Paris. I, 1835, p. 616.
   troglodytes Castelnau & Gory, Monographie, II, 1840, p. 10, Taf. II, Fig. 13.
   Larva: Heeger, Acad. Wien 1851, p. 29, Taf. V; Xambeu, Revue d'Entomologie 1892.
   Nympha: Heeger, Acad. Wien 1851, p. 29, Taf. V.
6. **Ronino** m. n. sp. — Japan.
7. **Hoscheki** m. n. sp., Wiener Ent. Ztg. 1917. — China: Kiautschou.
8. **eximia** Lewis, Journal. Lin. Soc. 1892. — Japan.
9. **Lewisi** Saunders, Journal Lin. Soc. XI, 1873, p. 519. — Japan.
10. **griseonigra** Saunders, Journal Lin. Soc. XI, 1873, p. 520. — Japan.

a) **marginicollis** Fairmaire, Annales Soc. Ent. de Belgique XXXII, 1888, p. 24. — China.
b) **Tournieri** Bauduer, Revue d'Ent. — Marokko.

Sbg. **Trachys** s. str.

11. **auricollis** Saunders, Journal Linnean Society Londen XI, 1873, p. 520. — Japan.
12. **Sauteri** Kerremans, Archiv f. Naturgeschichte 1912, A 7, p. 209. — Formosa: Kankau-Koshun (Sauter 1912).
13. **Saundersi** Lewis, Journal Lin. Soc. 1892. — Japan.
14. **cupricolor** Saunders, Journal. Lin. Soc. XI, 1873, p. 525. — Japan.
15. **variolaris** Saunders, Journal. Lin. Soc. XI, 1873, p. 521. — Japan.
16. **robusta** Saunders, Journal Lin. Soc. XI, 1873, p. 521. — Japan.
17. **subbicornis** Motschulsky, Bull. Soc. Nat. Moscou 1860, p. 8. — Japan, China.
    Synonymon: *griseofasciata* Saunders, Journ. Lin. Soc. XI 1873, p. 521.
18. **mandarina** m. n. sp., Wiener Ent. Z. 1917. — China: Kiautschou.
19. **chinensis** Kerremans, Annales Soc. Ent. Belgique 1898, p. 181. — China: Hong-Kong.
20. **inedita** Saunders, Journal Lin. Soc. XI, 1873, p. 522. — Japan.
21. **Barnevillei** Tournier, Abeille V, 1868, p. 145. — Algier.
22. **hypocrita** Fairmaire, Annales de la Soc. Ent. France 6e Sér., T. VIII, 1888, p. 349. — China, Tonkin.
23. **inconspicua** Saunders, Journal Linn. Society XI, 1873, p. 522. — Japan.
24. **asiatica** Kerremans, Mémoires Soc. Ent. Belgique 1900, VII, p. 87. — Kaschmir: Ghooraï (7000 Fuß).
25. **mandjurica** m. n. sp., Wiener Ent. Z. 1917. — Mandjuria, Korea.
26. **minuta** Linné, Systema Naturae, Edit. X, I, 1758, p. 410; Fabricius, System. Ent. II, 1774, p. 223; Olivier, Entom. II., 1790, gen. 32, p. 84, Taf. II, Fig. 14; Paykull, Fauna Suec. II, 1799, p. 232; Panzer, Fauna Germ. 45, 1799, f. 8; Herbst, Coleopt. IX, 1801, p. 272, Tab. 156, Fig. 2; Gyllenhall, Ins. Suec. I, 1808, p. 462; Castelnau & Gory, Monographie, II, 1840, p. 5, Tab. II, f. 7; Redtenbacher, Fauna Austriaca, 1848, p. 289; Kiesenwetter, Naturgeschichte der Ins. Deutschlands, IV, 1857, p. 167; Marseul, Monographie des Buprestides, Abeille II, 1865, p. 510. — Schweden, Rußland, Dänemark, England, Frankreich, Deutschland, Italien, Griechenland. Nährpflanze: *Corylus avellana, Salix caprea, Salix aurita.*

Larva: Heyden, Berliner Ent. Zeit. 1862, p. 61; Schioedte, De Metamorphosi Eleutheratorum Observationes IV, in: Naturh. Tidsskr., B. VI, p. 375, Tafel II, Fig. 18—22; Xambeu, Revue d'Entomologie 1892.
Nympha: Heyden, Berliner Ent. Zeitg., 1862, p. 61.
ab. *poecilochroa* m. n. ab. — Bohemia: Přehvozd; Moravia: Znojmo; Südfrankreich: Alpes maritimes.
ab. *Heyrovskýi* m. n. ab. — Carniolia: Bled (Juc Heyrovský legit).
ab. *bohemica* m. n. ab. — Bohemia: Nouzov, Krušovice; Bulgaria: Sofia, Knjaževo.
ab. *infernalis* m. n. ab. — Moravia: Dvorce (Hof), Znojmo; Bulgaria: Sofia.
ssp. *reflexiformis* m. n. ssp. — Spanien: Asturia-Cancas, Caboalles; Italia: Vallombrosa.

27. **reflexa** Géné, Insecta Sardin. II, 1839, p. 12, Tab. II, Fig. 3; Kiesenwetter: Naturgeschichte der Insecten Deutschlands IV, 1857, p. 168; Castelnau & Gory, Monogr. II, 1840, p. 5, Tab. 1, Fig. 6; Marseul, Monographie des Buprestides 1865, Abeille II, p. 509. — Sardinia: Portugal (S. Martinho); Algier: Feidja, Teniet.
28. **perparva** m. n. sp. — Marokko.
29. **Marseuli** Brisout, Bull. Soc. Ent. France, Ve Sér., IV, 1874, p. 20. — Frankreich: Paris etc. — „Salvia pratensis"!
ab. *subglabra* Rey, Échange 1891, p. 27. — Südfrankreich.
30. **puncticollis** Abeille de Perrin, Bull. Acad. Marseille 1900, p. 14. — Araxes.
var. *rectilineata* Abeille de Perrin, Bull. Acad. Marseille 1900, p. 14. — Dalmatia, Herzegowina.
var. *punctatella* m. n. var. — Deutschland.
var. *obscurella* m. n. var. — Bosnien: Bjelašnica planina; Rumänien: Comana Vlasca; Italien: Vallombrosa, Apenin., Roma.
31. **troglodytes** Schoenherr, Syn. Ins. Appendix 1817, p. 125; Kiesenwetter, Naturgeschichte der Insecten Deutschlands IV, 1857, p. 169; Marseul, Monographie des Buprestides, Abeille II, 1865, p. 512. — Frankreich; Deutschland; Österreich; Alpen; Rußland (Sarepta); Italien: Ancona, Appenin.; Spanien; Bosnien (Bjelasnica), Ungarn etc.
Synonyma: *aenea* Mannerheim, Bull. Moscou 1837, p. 122; Castelnau & Gory, Monographie II, 1840, p. 10, Tab. II, Fig. 12. — Subalpin.
pumilla Castelnau & Gory, l. c., p. 8, Tab. II, f. 10.
pusilla Ulrich in litt.
puncticeps Abeille de Perrin, Bull. Acad. Marseille 1900, p. 14.
a. Klimschi m. n. ab. — Kärnten.
v. cribrata Rey — Frankreich.

v. carinthiaca m. n. var. — Kärnten.
v. foveicollis Rey — Frankreich.
32. **dichroa** m. n. sp. — Italia.
ab. *tangerica* m. n. ab. — Marokko.
33. **splendidula** Reitter, Wiener Ent. Zeitschrift 1890, p. 146. — Kaukasus.
Synonymon: *cavata* Abeille de Perrin — Syria: Akbès.
34. **Koenigi** Reitter, Wiener Ent. Zeitschrift 1890, p. 146. — Kaukasus.
35. **ebeniptera** m. n. sp. — Syria.
36. **opulenta** Abeille de Perrin, Bulletin Soc. Ent. France 1893, p. 341. — Turkestan: Taškent.
37. **nuda** Abeille de Perrin, l. c. — Kleinasien: Samsun.
38. **pygmaea** Fabricius, Mantissa Insectorum I, 1787, p. 183. Olivier, Entom. II. 1790, gen. 32, p. 119, Tab. IV, fig. 34; Herbst, Col. IX. 1801, p. 271, Tab. 156, fig. 2; Castelnau & Gory, Monographie II. 1840, p. 7, Tab. II, fig. 9; Redtenbacher, Fauna Austriaca 1898, p. 288; Kiesenwetter, Naturgeschichte der Insekten Deutschlands IV. 1857, p. 168; Marseul, Monographie des Buprestides, 1865, Abeille II. p. 511. — Mittel- und Südeuropa; Frankreich, Süddeutschland, Italien, Corsica, Sardinien, Spanien, Österreich, Griechenland, Kaukasus, Südrußland, Kreta, Algier, Tunis, Portugal, Marokko, Böhmen.
Synonyma: *corrusca* Ponza, Col. Salut. 1805, p. 81 (Mém. Turin.)
laevicollis Schaum, Stett. Cat. 1856, p. 43.
austriaca Megerle in litt.
Larva: Leprieur, Guér. Rev. Zool. IX. 1857, p. 85; Xambeu, Revue d'Entomologie 1892.
ab. *viridana* m. n. ab. — Kroatien; Frankreich (Hyères); Tunis (Tebursuk).
ab. *ausonica* m. n. ab. — Süditalien.
ab. *aureolata* m. n. ab. — Süditalien.
var. *troglodytiformis* m. n. var. — Süditalien, Frankreich; Algier: Oran.
39. **indigoptera** m. n. sp. — Spanien: Carillo.
40. **bactriana** Sem., Horae Societatis Ent. Rossicae 1895, p. 351. — Ostbuchara: Darwas.
41. **turanica** Sem., Horae Societatis Ent. Rossicae 1893, p. 497. — Turkestan occid., Buchara; Tschitschantan.
var. *laetior* m. n. var. — Turkestan.
42. **utschderensis** m. n. sp. — Kaukasus: Utsch-Déré.
ab. *amethystiptera* m. n. ab. — Kaukasus: Utsch-Déré.
43. **Vaulogeri** Abeille de Perrin, Bull. Acad. Marseille, 1900, p. 14. — Algeria: Biskra.

44. **quercicola** Marseul, Annales de la Soc. Ent. France V. Sér. I, 1871, p. 80. — Frankreich (Carcassonne, Aude).
Synonyma: *Goberti* Gozis, Revue d'Ent. 1889, p. 204.
Clermonti Roger, Échange 1900, p. 32.
ab. *troglodytina* m. n. ab. — Frankreich (Carcassonne); Spanien (Palencia).
ab. *chlorizans* m. n. ab. — Frankreich (Carcassonne).
ab. *Satanella* m. n. ab. — Spanien (Bacares).
45. **araxicola** m. n. sp. — Araxes — Kaukasus.
46. **phlyctaenoides** Kolenati, Melet. Ent. V. 1846, p. 35; Marseul, Monographie des Buprestides 1865, Abeille II, p. 512. — Kaukasus: Elisabetpol, Araxes, Talysch.
var. *ahenata* Mulsant, Opusc. Ent. XIII. 1863, p. 26; Marseul, Monographie des Buprestides, 1865, Abeille II, p. 514. — Krim, Rumänien: Maugalia; Kaukasus.
var. *violaceipennis* m., Coleopterologische Rundschau 1914. — Kephallenia.
47. **maior** Perris, Annales Soc. Ent. France 1864, p. 284; Marseul, Monographie des Buprestides 1865, Abeille II, p. 515. — Spanien.
var. *tristis* Abeille de Perrin, Bull. Acad. Marseille 1900, p. 14. — Syrien.
var. *convergens* Abeille de Perrin, l. c. — Griechenland: Athen.
ssp. *cretica* m. n. ssp. — Creta.
ssp. *hipponensis* Marseul, Monographie des Buprestides 1865, Abeille II, p. 513. — Algier: Bône; Spanien: Madrid.
= *colorea* Abeille, Bull. Acad. Marseille 1900, p. 14.
var. *alpina* m. n. var. — Kärnten; Frankreich: Jaën, Bézières.
48. **problematica** m. n. sp. — Deutschland: Preußen, Sachsen (Dresden); Niederösterreich: Wien; Frankreich; Anatolien: Ak-Chéhir.
49. **pumila** Illiger, Mag. II, 1803, p. 257; Kiesenwetter, Naturgeschichte der Insekten Deutschlands IV, 1857, p. 170; Marseul: Monographie des Buprestides, Abeille II. 1865, p. 515. — Deutschland, Österreich-Ungarn, Kleinasien (Ak-Chéhir), Italien, Frankreich.
Synonyma: *corrusca* Drapiez, Ann. Soc. Phys. Bruxell. I. 1819, p. 132, T. VII, f. 3.
intermedia Castelnau & Gory, Monographie II. 1840, T. II, fig. 8.
punctata Heer i. litt.
fragariae Brisout, Annales Soc. Ent. France 1874, p. 70.
Larva (?): Xambeu, Revue d'Entomologie 1892.
var. *balcanica* m. n. var. — Rumelia: Sliven, Sotira.
var. *scrobiculata* Kiesenwetter, Naturgeschichte der Insecten Deutschlands 1857, p. 171; Marseul, Monographie 1865, p. 516.

— Portugal (Villa Real), Pyrenaeen, Algier; Frankreich: La Bernerie, Compiègne; Tunis: Tebursuk; Türkei; Bosnien: Maklen-Paß; Sizilien: Ficuzza; Italien: Calabria; Cimina. Deutschland; Österreich: Donau-Auen.

50. **compressa** Abeille de Perrin, Revue d'Entomologie 1891, p. 286. — Südfrankreich.

51. **fragariae** Reitter, Fauna Germanica III. — Deutschland, Mähren, Frankreich; Böhmen: Celakorice, Nová Hut; Niederösterreich: Wien, Hadersdorf; Rumänien: Comana Vlasca; Rumelia: Sotira.

Synonymon: *pumila* Brisout, Annales Soc. Ent. France 1874, p. 70.

ssp. *laevipennis* m. n. ssp. — Böhmen: Sány.

c. **auriflua** Solsky, Horae Societatis Ent. Rossicae XI, 1876, p. 280. — Ostsibirien.

d. **bifrons** Kiesenwetter, Deutsche Entomologische Zeitschrift 33, 1879, p. 256. — Amur.

e. **Davidis** Fairmaire, Annales Soc. Ent. Belgique 32, 1864, p. 23. — China.

f. **impressa** Boheman, Res. Eugen. 1858, p. 65. — China.

g. **rufopubens** Fairmaire, Annales Soc. Ent. Belgique, 1888, t. 32. — China.

III. **Paratrachys** Saund.

Diese Gattung unterscheidet sich von der Gattung *Trachys* durch ovale Form, abgeflachte, nicht vorragende Schulter, ganz gerade Basis des Halsschildes, durch die Bildung des flachen, nicht eingedrückten oder ausgehöhlten Kopfes, durch kürzere Fühler, deren sechs Apikalglieder gezähnelt sind, ebenso wie durch die Form der Fühlergruben. Diese Gattung ist orientalisch; einige wenige Arten kennen wir noch aus der indischen Region; sie ist wegen der geraden Halsschildbasis ebenso wie wegen der behaarten Fühler und tiefgestellten, kleinen Fühlergruben auffällig. In der paläarktischen Region nur eine mir unbekannte Art, deren kurze Originaldiagnose folgt:

1. **Paratrachys hederae** Saunders

Aeneo-nigra. Capite thoraceque punctatis, griseo nigroque pilosis. Elytris punctatis, nigropilosis, fasciis duabus post medium griseis ornatis. Subtus aenea, griseopubescens. Long. 1½ lin., lat. 1 lin.

IV. **Janthe** Mars. (*Galbella* Westw.)

Diese Gattung gehört meist der afrikanischen, speziell der madagassischen Region an.

Lang eiförmig, gewölbt, kahl, stark glänzend. Der Kopf ist klein, in den Halsschild hineingesteckt; die Augen sind auch zum Teile eingezogen, auf dem Scheitel ziemlich stark einander genähert. Die Fühler liegen in einer tiefen Rinne, die sich unter

dem Rande des Halsschildes befindet. Der Halsschild ist gewölbt, sehr breit, vorne halbkreisförmig ausgerandet, auf den Seiten stark gerundet und gerandet, an der Basis leicht zweibuchtig; die Hinterwinkel sind scharf. Das Schildchen ist scharf dreieckig. Die Flügeldecken sind kahl, gestreift punktiert, stark glänzend, auf den Seiten meist parallel, stark quer gewölbt, zur Spitze stark gerundet verengt; die Schulter ragen heraus. Das Prosternum ist breit, halbkreisförmig. Die Füße sind breit, zusammengedrückt, ineinander einziehbar; sie werden meist an den Körper angeschlossen, so daß das Tier wie ohne Extremitäten aussieht. Abdomen ist ziemlich kurz, aus 5 Segmenten bestehend; das erste Ventralsegment ist lang, das Analsegment ist kurz und breit.

Diese Gattung bildet eine der auffälligsten Gattungen der Familie. Die gewölbte Gestalt, die an gewisse Chrysomeliden erinnert, die Struktur etc. sind von dem gewöhnlichen Buprestidentypus recht verschieden. Eine sehr ähnliche Gattung ist *Sponsorinus* Frm. aus Madagaskar. Hierher gehören wenige Paläarkten und etwa 30 exotische Formen. Die paläarktischen Vertreter der Gattung kann man folgendermaßen übersehen:

1″ Die Oberseite ist blau, die Unterseite schwarz; die Gestalt ist länglich, die Flügeldecken im apikalen Teile mit einigen schwach angedeuteten Längsrippen. Gegen die Spitze verengt. 3.5 mm. Abessynien. 1. **abyssinica** Kerr.

1′ Die Oberseite ist ebenso wie die Unterseite blau; Abdomen gewöhnlich dunkler blau oder blauschwarz. Die Flügeldecken sind breiter, robuster, ohne Rippen.

2″ Der Halsschild ist überall grob und dicht punktiert; die Punktur ist in der Mitte weniger dicht, aber stets sehr deutlich. Die Stirn ist einfach, leicht länglich gerinnt, nicht tief eingedrückt. 2. **felix** Mars.

2′ Der Halsschild ist fein und sehr spärlich punktiert, diese Struktur ist in der Mitte fast erloschen; die Flügeldecken sind sehr fein punktiert. Die Stirn mit einem tiefen Eindrucke zwischen den Augen. 3 mm. Arabien (beim Roten Meere). 3. **felicissima** Abeille

Die Art *Janthe Harti* Jans. aus Syrien ist mir unbekannt.

1. **Janthe abyssinica** Kerremans

Länge 3.5 mm. Länglich eiförmig, zur Spitze verengt, oben blau, stark glänzend, die Unterseite ist schwarz. Den *levis* Kerr. und *cuneiformis* Kerr. aus Zanzibar ähnlich gebaut und gefärbt. Der Kopf ist gewölbt, dicht und fein punktiert. Der Halsschild ist gewölbt, viel breiter als lang, nach vorne stark verengt, fein punktiert; diese Punktur ist in der Mitte spärlicher und feiner als auf den Seiten; der Vorderrand des Halsschildes ist breit rundlich ausgerandet. Die Seiten sind schief, gerundet. Die Hinterwinkel sind scharf, spitzig; Basis ist zweibuchtig; Mittellappen ist abgestutzt. Das Schildchen ist klein, dreieckig. Die Flügeldecken sind

gewölbt, fast parallelseitig, von ⅔ der Länge zur Spitze gerundet verengt, gereiht punktiert, auf dem Basalteile etwas niedergedrückt; die Naht ist gegen die Spitze gehoben; auf dem apikalen Teile mit einigen wenig deutlichen, mit der Naht parallelseitigen, angedeuteten Längsrippen. Die Unterseite ist glänzend, sehr fein gekörnelt. Abyssinien.

2. **Janthe felix** Marseul

Länge 5 mm. Lang eiförmig, gewölbt, stark glänzend, dunkelblau. Die Fühler sind schwarz. Der Kopf ist gewölbt, dicht, ziemlich stark punktiert, in der Mitte leicht eingedrückt. Der Halsschild ist kurz, quer, gewölbt, überall, auf den Seiten stärker und dichter punktiert, auf den Seiten fein gerandet; seitlich gerundet, die Hinterwinkel sind gegen die Flügeldecken vorgezogen. Das Schildchen ist dreieckig, ziemlich groß, glatt. Die Flügeldecken sind schmal gerandet, auf den Seiten parallelseitig, gegen die Spitze in einem Bogen gerundet verengt und zusammen breit abgerundet. Die Naht ragt heraus; gereiht fein punktiert; diese Punktur ist wenigstens bis zu ¾ der Länge sehr deutlich, die zunächst bei der Naht gelegenen Streifen sind abwechselnd leicht vertieft. Die Unterseite ist schwarzblau, dicht, ziemlich stark punktiert. Prosternum ist flach, Metasternum ist der Länge nach schmal gerippt. Cypern.

3. **Janthe felicissima** Abeille

Länge 3 mm. Blau mit violettem Glanze; die Flügeldecken sind mehr zugespitzt als bei der vorhergehenden Art; der Kopf mit einer vollständigen breiten, tiefen Mittelrinne; die Punktierung des Halsschildes ist ganz abweichend: sie ist sehr stark auf dem Kopfe und auf den Seiten des Halsschildes, aber in der Mitte ist sie sehr spärlich und wie erloschen; die Streifen der Flügeldecken, die bei der Naht verlaufen, sind äußerst fein, unregelmäßig und spärlich punktiert. Die Unterseite ist ebenso stark punktiert wie bei *felix*. Arabien (Umgebung des Roten Meeres).

1. **Janthe (Galbella) abyssinica** Kerremans, Annales Soc. Ent. Belgique 1899, p. 298.
2. **Janthe (Galbella) felix** Marseul, Abeille II. (1865 — Monographie des Buprestides), p. 504.
3. **Janthe (Galbella) felicissima** Abeille, Revue d'Entom. de Caën 1897.

V. **Pachyschelus** Solier *)

Breit, scheibenförmig, gerundet dreieckig. Der Halsschild ist breit quer, die Basis ist dreibuchtig. Die Flügeldecken sind breit, in der Mitte der Länge und Breite beiläufig am breitesten, mit einem sehr deutlichen, seitlichen, tiefen Eindruck in der Gegend der Schultern. Das Schildchen ist groß, breit, dreieckig. Prosternum ist an der Spitze gerade.

Diese meist in Südamerika verbreitete Gattung ist sehr charak-

*) Hierzu Fig. 7 auf Seite 131

teristisch. Die geographische Verbreitung der *Pachyschelus*-Arten ist auch sehr interessant: eine Art kommt auf Madagaskar vor (*howanus* Frm.), eine andere wurde aus Zentralafrika beschrieben (*africanus* Kerr.); der orientalischen Region gehören, so weit mir bekannt ist, im ganzen sechs Arten (*melas* Deyr., *Weyersi* Kerr., *Dohrni* Kerr., *chrysocephalus* Kerr., *aeneus* Kerr., *Migneauxi* H. Deyr.). Die Hauptverbreitung gehört den amerikanischen Regionen und zwar der nearktischen Region mit etwa fünf Arten (*biimpressus* Mot., *ovatus* Say, *politus* Kerr., *purpureus* Say, *Schwartzi* Kerr.), die aber nur als Einwanderer aus der neotropischen Region zu betrachten sind, wo ca. 100 Arten vorkommen.

In der paläarktischen Region kommt nur eine Art vor, deren Diagnose folgt.

1. **Pachyschelus Roubali** Obenberger, Časopis České Společnosti Entomologické (Acta Soc. Ent. Boh.), X. 1913, p. 100. — (**Fig. 30.**)

Länge 2.5 mm, Breite 1.75 mm. Die Oberseite ist mehr oder weniger dunkel violettschwarz, metallisch, das Schildchen mit blauem Glanze; auch auf dem Halsschilde mit blauen Reflexen. Bei den ausgefärbten Exemplaren ist die Stirn grünlich, der Scheitel violett mit bläulichen Reflekten. Der Kopf ist gewölbt, ohne Mittelrinne, die Augen sind auf der Stirn ziemlich parallel gestellt, die inneren Augenränder konvergieren leicht gegen den Mund. Oberhalb der Fühlerwurzel, dicht am inneren Rande der Augen, liegt beiderseits ein tiefes, kleines, sehr deutliches Grübchen. Die Unterseite ist pechschwarz, stark glänzend. Der Halsschild ist mehr als dreimal so breit als in der Mitte lang, die Hinterwinkel sind sehrscharf, nach hinten vorgezogen, die Seiten sind zum Kopfe imflachen Bogen verengt. Basis ist neben dem Schildchen kurz, winkelig ausgerandet; der Seitenrand ist sehr scharf, die Vorderecken sind fast rechtwinkelig. Der Körper ist, besonders auf der Unterseite stark abgeflacht, viel flacher als die meisten nordamerikanischen Formen der Gattung. Das Schildchen ist etwa $1\frac{1}{2}$ mal



Fig. 30.
Pachyschelus Roubali Obenb.

so breit als lang, dreieckig; beide schiefen Seiten sind in den Vorderwinkeln kurz abgestutzt, so daß die Vorderwinkel kurz rechteckig sind. Das Schildchen ist glänzend glatt, ohne Spur einer Chagrinierung. Die Flügeldecken sind oval dreieckig, am Ende zusammen abgerundet, im Grunde glatt, mit (besonders vorne) hier und da zerstreuten, seichten, unregelmäßigen Pünktchen; hinter dem Schildchen ziemlich stark vertikal gewölbt, die Schulter ragen empor; neben den Schultern an der Basis des Halsschildes sind sie kurz eingedrückt; hinter den Schultern, nach dem Ende der Flügeldecken hin, befindet sich am Seitenrande ein grubiger Eindruck, der für die meisten *Pachyschelus* typisch ist — neben ihm ist der Seitenrand abgeflacht. In der Apikalpartie sind die Flügeldecken am Seitenrande fein gezähnelt. Gegen das Ende werden die Flügeldecken glatter; die Naht ist ebenda ein wenig kantig erhoben. 2—3 ziemlich undeutliche, aus weißen, weichen, kurzen, halbanliegenden Härchen zusammengestellte Querbinden auf den Flügeldecken. Diese Querbinden sind sehr subtil und können sehr leicht abgerieben werden. Prosternum ist breit, flach, ohne jede Skulptur, an den Seiten äußerst fein gerandet. Das Analsegment ist an der Spitze mit zwei schiefen seichten Eindrücken versehen. Die Beine sind schwarz, die Tibien sind am Außenrande winkelig; in eine Aushöhlung der Schenkel einlegbar. Algier -Grandin.

VI. **Brachys** Solier

Diese merkwürdige Gattung ist wegen der Form und Gestalt sehr auffällig. Als Entwicklungszentrum dieser Gattung muß die neotropische Region angenommen werden, wo sie durch zahlreiche Arten vertreten ist. Die Arten der nearktischen Fauna sind nicht zahlreich; es sind, wie es scheint, nur lokale Ausläufer der Gattung, die sich entlang der Kordilleren nach Norden verbreitet hat. Aus der paläarktischen Fauna kennen wir bisher nur zwei Arten, eine aus Amur und eine andere aus Japan. Ich habe öfters Gelegenheit gehabt, auf die nahe Verwandtschaft der ostasiatischen Faunen mit denen der nearktischen Region hinzuweisen (z. B. bei dem Studium der Gattung *Anthaxia* etc.); diese Gattung ist neben dem *Eoxenus relectus* Sem. etc. eins der typischesten Beispiele dafür. Die Arten der Gattung kommen meistens gesellschaftlich vor.

Diese Gattung ist wegen des glockenartigen Halsschildes, wegen der tiefen Fühlerrinne, schlanken Füße, matten, fettig glänzenden Oberseite, durch Vorhandensein einer Längsrippe auf den Flügeldecken etc. sehr auffällig.

Ich kenne nur mehrere neotropische und nearktische Arten; beide, wie es scheint, sehr seltene und vielleicht nur in den Originalexemplaren bekannte paläarktische Formen sind mir unbekannt.

1. **Brachys salicis** Lewis (Journ. Linn. Soc., Zoology, Vol. XXIV. p. 327).

„Länge 3 mm. Parum convexa; capite thoraceque aeneis,

nitidis, vix punctatis; fronte valide excavata utrinque bifoveolata; elytris nigro-cyaneis, fasciis griseis ornatis.

Der Kopf und der Halsschild sind metallisch messingfarben, der Halsschild ist auf den Seiten schwach punktiert; die Stirn ist tief eingedrückt, mit zwei kleinen, aber sehr deutlichen Grübchen hinter den Fühlergruben; die Flügeldecken sind schwarzblau, fein gerunzelt und spärlich punktiert, mit vier grauen Querbinden; die Basalbinde ist oft erloschen, die dritte ist stark gebogen. Japan: Subashiri, Miyanoshita, Kioto." (Ex Lewis).

2. **Brachys orichalcea** Kiesenwetter, Deutsche Ent. Zeitschrift, XXIII, 1879, p. 253.

„Länge 4 mm. Fronte impressa, capite prothoraceque, aurichalceo-tomentosis; elytris nigro-violaceis, griseofasciatis, basi aurichalceis; corpore subtus parce punctato; prothorace episternis densius sulcatis.

Kopf stark goldschimmernd behaart, die Stirn ist eingedrückt, gefurcht. Die Fühler sind schwarz, mit verkehrt kegelförmigen Gliedern. Der Halsschild ist nach der Basis schwach verbreitert. Die Vorderecken sind etwas nach vorne vorgezogen, die Hinterecken sind stumpf, die Mitte der Brust nach hinten deutlich verbreitert, nach vorne jederseits erweitert, mit deutlich gerandeten Seiten. Hinterrand des Halsschildes zwischen der deutlich nach hinten vortretenden Mitte und den Schulterecken nach hinten ausgebuchtet, dicht und fein goldgelb behaart, fein und dicht punktiert. Das Schildchen ist sehr klein, dreieckig. Die Flügeldecken sind fein punktiert, mit grauen Zickzackbinden aus greiser Behaarung. Sie sind dreieckig, mit stark nach vorn verbreiteten Seiten und abgestumpfter Spitze." (Ex Kiesenwetter.)

Zur Kenntnis japanischer Spinnen.

I.

Von

Embrik Strand.

(Mit einer Tafel).

Die Spinnenfauna Japans ist mir geradezu ein Lieblingsthema geworden, seitdem ich auf diesem Gebiet meine größte bisherige arachnologische Arbeit[1]) und dann auch verschiedene kleinere Ab-

[1]) Bösenberg und Strand: Japanische Spinnen. 330 pp., 4⁰, 7 kolorierte Tafeln, 1 Einzel- und 6 Doppeltafeln schwarz. In: Abhandl. d. Senckenberg. Naturf. Ges. Frankfurt a. M., Bd. 30 (1906).

handlungen[2]) veröffentlicht habe. Wegen anderer dringenden Aufgaben bin ich aber seit längerer Zeit verhindert worden, diese Studien fortzusetzen, und so erklärt es sich auch, daß die im folgenden gelieferten Beiträge zu diesem Thema nicht schon längst zur Veröffentlichung gelangt sind. Dieselben gründen sich auf einen Teil der mir bei der Bearbeitung der „Japanische Spinnen" (1906) zur Verfügung stehenden Notizen und Zeichnungen von W. Dönitz, welcher Teil damals, in dem für die genannte Arbeit zur Verfügung stehenden Raum, nicht aufgenommen werden konnte und daher vorläufig zurückgestellt wurde. Indem ich auf das, was ich im Vorwort sowie auf Seite 374 der „Japanische Spinnen" geschrieben habe, verweise, möchte ich hervorheben, daß die Genauigkeit und Sachkenntnis, womit Dönitz seine Beobachtungen angestellt und seine Beschreibungen und Zeichnungen gemacht, diesen einen hohen und bleibenden Wert verleihen auch in den Fällen, wo sie umständehalber mehr oder weniger unvollständig geblieben sind. Zumal hier, wo es sich um ein so scharf begrenztes Faunengebiet handelt, werden die Arten wiedererkannt werden, auch wenn in den Beschreibungen nur wenige Merkmale, diese aber genau und ausführlich besprochen werden. Übrigens handelt es sich ja hier zum wesentlichen Teil um Beiträge zur Kenntnis früher aufgestellter Arten; was ich neubenennen mußte, habe ich als „n. sp. ad int." bezeichnet, um ausdrücklich darauf aufmerksam zu machen, daß diese Arten revisionsbedürftig sind, weil sie mir nicht vorgelegen haben, ich sie also in natura nicht kenne und sie also nur nach der im Folgenden gegebenen Kennzeichnung beurteilen kann. Wenn auch der eine oder andere der gegebenen neuen Namen wird wieder eingezogen werden müssen, so ändert das nichts an der Tatsache, daß hier neue Beiträge deskriptiven, faunistischen und biologischen Inhalts zur Kenntnis dieser Arten geliefert werden, und daß diese Beiträge erst dann zur richtigen Würdigung gelangen, wenn sie sich auf einen bestimmten Artnamen beziehen; also muß, wenn ein älterer Name nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, ein neuer gegeben werden.

---

[2]) Strand: Zur Systematik der Spinnen. In: Zoologischer Anzeiger 31 (1907), p. 851—861.

— Süd- und ostasiatische Spinnen I. In: Abhandl. d. Naturf. Ges. Görlitz 25 (1907), p. 107—213, 1 Taf.

— Derselben Arbeit II. Teil. Ebenda 26 (1909), p. 1—128.

— Vorläufige Diagnosen süd- und ostasiatischer Clubioniden, Ageleniden, Pisauriden, Oxyopiden und Salticiden. In: Zoolog. Anzeiger 31 (1907), p. 558—570.

— Eine neue japanische Ctenizine. In: Deutsche Entom. Zeitschr. 1910, p. 441—2.

— Arachnologica varia XIV—XVIII. In: Archiv f. Naturg. 1916 A. 2, p. 70—76, 2 Fig.

— Zwei neue exotische Myrmarachne-Arten. In: Internat. Entom. Zeits. (Guben) 4, p. 13 (1910).

Einen II. Teil, mit 2 Tafeln und Textfiguren hoffe ich bald folgen lassen zu können.

Juli 1917.

Fam. **THERIDIIDAE.**

Gen. **Ariamnes** Th.

Ariamnes cylindrogaster Sim. ?

Nach der Numerierung von Dönitz wäre die Tafel I, Figur 22 abgebildete Art *Ariamnes cylindrogaster* Sim. ♀. Ob es sich dabei etwa um ein junges Exemplar dieser Art handelt, muß ich leider dahingestellt lassen, jedenfalls weicht dies Bild so sehr von den beiden in „Japanische Spinnen", Taf. 5, Fig. 53 und Taf. 10, Fig. 195 veröffentlichten Abbildungen des ♀ ab, daß es das reife ♀ geinannter Art nicht darstellen kann. Leider ist in Dönitz' Manuskript über dies Tierchen nichts enthalten.

Gen. „**Erigone**" aut. (sensu lat.).

„**Erigone**" **sagibia** Strand n. sp. ad int.

Über diese, von Dönitz selbst als *Erigone* bezeichnete Art finde ich nur die wenigen hier mitgeteilten deskriptiven Angaben, ohne irgendwelche Abbildungen vor:

Saga 25. 5. 1884 ♀. Im Garten.

Vorderleib schwarz, Hinterleib graubraun, Anhänge hell graubraun, viel kürzer als bei 149 [= *Erigone graminicola* (Sund.) Strand 1906], der sie sonst in Gestalt und Größe ähnlich sieht.

Vulva auch ähnlich, wenigstens bei Tieren, die befruchtet zu sein scheinen. Bei beiden ist die Vulva hinten durch eine schmale, am freien Rande leicht ausgeschnittene Platte begrenzt.

„**Erigone**" **Doenitzi** Strand n. sp. ad int.

Taf. I, Fig. 8, Vorderrand des Sternum.

Saga 13. 5. 1884. ♀ reif, etwa 2 mm. Im Garten an der Erde.

Ganz schwarz, auch die Anhänge sehr dunkel, braun. Die vorderen S. A. etwas größer als die vorderen M. A. Sternum breit schildförmig mit zieml. breiter Spitze. Der Vorderrand des Sternum ist neben der Unterlippe eigentümlich gesägt.

Mandibelfalz vorn mit 5 oder 6, nach oben an Größe zunehmenden Zähnen, deren letzter wieder kleiner ist. Hinten nur 5 kleinere Zähne in kürzerer Reihe. Am Innenrand der Mandibeln sehr kleine Spitzchen, Oberfläche fein runzelig, am stärksten am Außenrande, der deshalb wie gesägt erscheint. Mandibelklaue fein gesägt.

Der Vulvadeckel hat die Form eines breiten, ausgehöhlten Blattes mit hervorragender, nach hinten gewendeter Spitze.

Beine ohne Dornen, doch auf allen Abschnitten einzelne längere und kürzere aufrechtstehende, sehr dünne Borsten, ausgenommen die Tarsen. Am distalen Ende aller Femora stehen

unterseits ein Paar etwas längere und stärkere Stacheln. Krallen der vorderen Beinpaare mit 7 bis 8 äußerst feinen Nebenzähnen, an den hinteren Beinpaaren mit 5—6. Afterkralle 1 oder 2 Nebenzähne; manchmal auf der einen Seite nur einer, an dem entsprechenden Bein der andern Seite zwei. Oberhalb der Klaue an der Unterseite des Tarsus 2 kleine ovale quergestellte Stigmen.

Alle diese feinen Einzelheiten sind nur an präparierten Häuten zu erkennen.

Hintere Tracheenöffnungen fast kreisförmig, dicht vor den unteren großen Mamillen. Zwischen letzteren verlängert sich das Abdomen in eine zieml. lange flache Spitze. (Nicht etwa der After, der ja oberhalb liegt!)

Gen. **Linyphia** Latr.

Linyphia yunohamensis Bösbg. et Strand

In „Japanische Spinnen" habe ich von dieser Art nur das ♀ beschreiben können, weil nur das mir vorlag und ich mich erst nachträglich davon überzeugt habe, daß die Art, und zwar in beiden Geschlechtern schon in Dönitz' Manuskript beschrieben war, wohl aber wurden in „Jap. Spin." von Dönitz hergestellte Abbildungen vom ♂ gebracht. Ich bin jetzt in der Lage, die ausführlichen Beschreibungen beider Geschlechter durch Dönitz sowie seine interessante Beobachtungen über die Kopulation der Art veröffentlichen zu können.

Ein bei Nagasaki am 13. VIII. 1881 gefundenes, nach nachträglichen Mitteilungen von Dönitz nicht ganz ausgefärbtes ♂ beschreibt er wie folgt (es wird dasselbe Exemplar sein, das als Modell für die Figur 43 B der Tafel 5 der „Japan. Spinnen" gedient hat):

Cephalothorax und Anfang der Körperanhänge hell bräunlichgelb, Beine mattgrün, Sternum, Maxillen, Lippe schwarz. Grundfärbung des Abdomen oben vorn hellbraun, nach hinten dunkler werdend und auf dem Bauch in schwarz übergehend. Darin hellgelbe Punkte und Bänder, besonders auffallend ein an den Seiten nach hinten ziehendes Band, welches unter spitzem Winkel nach unten umknickt und darauf sich verschmälernd nach hinten gegen die schwarzen Spinnwarzen hin abbiegt. Das verbreitete Ende dieses Bandes ist schön mennigrot. Der Winkel, den dieses Band beschreibt, ist von einem gelben, horizontal liegenden Mondfleck eingenommen, unter dem am Bauche ein kleiner roter Fleck liegt. Hinten, oberhalb der Spinnwarzen, jederseits ein Fleck, der oben gelb, unten rot ist. Der Scheitel des Abdomens ist schwarzbraun und liegt gerade zwischen den beiden Winkeln der Seitenbänder. Parallel dem absteigenden Schenkel jederseits ein gelber Streif und dahinter, unmittelbar hinter dem Scheitel, zwei ge be Punkte. Zwischen diesen und den gelb und roten Punkten oberhalb der Spinnwarzen noch ein gelbes Punktpaar. In der vorderen Abteilung des Rückens tritt die Grundfarbe in drei hellbraunen

Längslinien hervor, die sich vorn unter spitzem Winkel vereinigen, hinten durch ein kurzes, hellbraunes Querband verbunden sind. Die beiden braunen Seitenstreifen werden hinten fast schwarz. Diese drei Streifen sind je durch eine Reihe hellgelber Punkte voneinander getrennt.

Dann fand Dönitz bei Un-Zen am 10. VIII. 1882 reife, wiederholt in Kopulation beobachtete Exemplare beiderlei Geschlechts und verfaßte nach diesen folgende Beschreibung:

♀ Cephalothorax scharf modelliert, hell gelbbraun, manchmal mit schwärzlich grünem Anflug in der Mitte, oder mit dunkleren Streifen, welche den hoch vorspringenden Kopfteil begrenzen, und am Hinterrande. Sternum schwarz.

Der Abdominalrücken zeigt vorn auf weissem Grunde eine braune, umgekehrte Ankerfigur; der Ankerstiel wird gerade auf dem Scheitel des hochgewölbten Rückens von einem querliegenden, schwarzen Fleck begrenzt. Die Ankerarme sind manchmal schwarz, anstatt braun. Hinter einem jeden derselben, vor der Mitte des Rückens, liegt ein runder, schwarzer Fleck. In den Seiten verläuft vorn ein brauner oder schwarzer Längsstrich, der unterhalb der schwarzen Punkte plötzlich im rechten Winkel nach unten abbiegt. Dahinter liegen in den Seiten noch 2 schwarze Querbinden, durch gelb getrennt, das unten in glänzend Orange übergeht. Alle diese Seitenbinden sind nach vorn konvex. Die letzte Binde vereinigt sich mit einem quergestellten, unpaaren, schwarzen Fleck, welcher auf den ersterwähnten Fleck hinter dem Ankerstiel folgt.

Gewöhnlich folgen noch zwei gelbe, zusammenhängende Flecke auf gelbem Grunde.

Der Bauch ist sammetschwarz, mit einem Paar orange Flecke dicht hinter dem Genitalspalt. Spinnwarzen schwarz.

Unterlippe und Maxillen schwarz. Mandibeln braun mit grünlichem Längsstrich. Palpen grünlich, reich mit Borsten besetzt. Kralle sehr grazil, wellenförmig gebogen, mit einem Nebenzahn nahe der Basis.

Coxae alle hell, bräunlich, die folgenden Abschnitte der Beine schmutzig grün, Patellen etwas dunkler. Tibien an der Basis und vor dem Ende an einer kleinen Stelle durchscheinend, am Metatarsalgelenk dunkler. Die Beine tragen außer anliegenden Haaren noch zahlreiche, aufrechtstehende Borsten, die nur den Tarsen fehlen und an der Unterseite der Tibien in zwei auffallenden Reihen auftreten. Die beiden plumpen Krallen haben durchschnittlich 8 und 10 Nebenzähne, die Afterkralle zwei.

	I		II		III		IV		
Coxa + Fem.	6,0	6,1	5,6	5,6	4,0	3,5	5,2	5,0	
Pat. + Tibia	5,0	6,0	5,0	4,8	3,3	3,4	4,2	4,5	
Metat. + Tars.	8,0	8,0	7,0	6,5	4,5	4,2	6,2	6,1	
	19,0	20,0	17,6	16,9	11,8	11,1	15,6	15,6	mm

Die Körperlänge des ersten Weibchens betrug 5, die des 2ten 5,4 mm. An der Vulva springt hinten ein kleiner, abgerundeter Zahn vor. Das Deckstück ist ungemein groß, glockenförmig aufgetrieben, am Hinterrande leicht ausgeschnitten. Die Scheidewand liegt weit in der Tiefe.

♂ Das reife Männchen ist häufig ganz schwarz, mit nur einem weißen Strich und einem weißen Punkt in den Seiten. Manchmal ist es heller, Cephalothorax braunrot, an den Seiten des Abdomen eine weiße Zeichnung, welche der gelben des Weibchens ähnelt; dann kommt gewöhnlich auch hinten ein oranger Fleck hinzu. Beide Varietäten habe ich in Kopulation mit den immer charakteristisch gefärbten Weibchen gefunden.

Das Gewebe wird immer sehr niedrig zwischen Gebüsch oder Steinen angelegt und besteht aus einem dichten Gewirr sich nach allen Richtungen, aber sehr regelmäßigen Fäden, die in der Weise miteinander verbunden sind, daß sie sich dichotomisch zu verästeln scheinen. Es sieht immer ungemein sauber und zierlich aus, so daß man annehmen muß, daß es jede Nacht frisch gewebt wird. Es ist so charakteristisch, daß man es mit keinem andern Gewebe verwechseln kann.

Die Spinne ist in der Ebene ziemlich selten, scheint in den Bergen häufiger zu sein; wenigstens habe ich auf dem Un-Zen eine ganze Anzahl gefunden.

Über die Kopulation dieser Art verdanken wir Dönitz folgende schöne Beobachtungen:

Am 11. August 1882 hatte ich Gelegenheit, die Kopulation von [*Linyphia yunohamensis* Bös. et Strand] zu beobachten. Morgens um 8½ Uhr fand ich in einem zwischen niedrigem Buxbaumgebüsch ausgespannten Gewebe ein Pärchen so dicht beieinander, daß ich aufmerksam wurde und die Begattung geradezu erwartete, obgleich es heller Tag war, weil ich einige Zeit vorher schon bei Tage, nachmittags gegen 4 Uhr, ein Pärchen in Kopulation angetroffen, leider aber auch gestört hatte. Die Fäden des Netzes dieser Spinne durchkreuzen sich nach allen Richtungen und sind in der Weise aneinander geheftet, daß es den Anschein hat, als ob sie sich dichotomisch verzweigten. Obgleich nun der dichtere Teil des Gewebes eine Mannesfaust an Größe übertrifft, so ist es doch so locker, und die Fäden sind so zart, daß ich jede Einzelheit genau sehen konnte, um so mehr, als der volle Sonnenschein auf die Spinnen fiel, die so eifrig in ihrem Vorhaben waren, daß sie Gnitzen, die sich fingen, nicht beachteten, und daß ich meine Augen bis auf 6 und 5 Zoll ihnen nähern konnte, ohne sie zu stören.

Beide Spinnen hatten den Rücken nach unten gekehrt, die Köpfe einander zugewandt, das Männchen ein wenig zur Seite. Jetzt machte letzteres mit seinen Vorderbeinen ein paar tastende Bewegungen gegen das Weibchen hin, und als dieses dabei ruhig blieb, kam es eine Kleinigkeit näher und berührte nun Fäden in

der unmittelbarsten Nähe des Weibchens. Dieses machte nun auch eine tastende Bewegung mit dem 2. Bein, jedenfalls eine Einladung, wie sich später aus der Wiederholung desselben Spieles ergab. Darauf nahm das Männchen seine Stellung gerade vor dem Weibchen, so daß ihre Leiber in einer geraden Linie lagen, aber noch um etwa 1 cm voneinander getrennt waren. Jetzt rückte das Weibchen ein wenig vor und das Männchen kroch ruhig heran, bis es mit ausgestreckten Palpen die Genitalöffnung des Weibchens erreichen konnte. Dabei standen seine Augen vor dem Sternum des Weibchens. Hierauf führte es seine Palpen abwechselnd in die Vulva ein. Nachdem beide Palpen sicher befestigt waren, wurde in den einen eine Flüssigkeit getrieben, welche ein an seiner Unterseite gelegenes zarthäutiges, längliches Säckchen stark zum Anschwellen brachte. Nach einigen Sekunden schwoll das Säckchen wieder ab, der Palpus ließ los, zog sich in die Ruhelage zurück und machte einige zuckende Bewegungen. Darauf griff er wieder in die Vulva ein, und nun schwoll das Säckchen des andern Palpus an. Als dieses wieder leer war, wurde auch der zweite Palpus zurückgezogen und nach zwei oder drei Zuckungen wieder eingeführt und so fort in immerwährender Abwechselung, in so kurzen Zwischenräumen, daß von der Füllung eines Palpus bis zur nächsten Füllung desselben nur 10 Sekunden vergingen. Die Einführung und Befestigung des Palpus geschah mit so großer Kraft, daß jedesmal das Abdomen des Weibchens merklich ruckte. Manchmal wurden die Palpen in etwas anderer Weise geführt, indem die Füllung des Säckchens erfolgte, während der andere Palpus losgelassen hatte; doch schien diese Weise seltener zu sein als die erst beschriebene. Dabei hatte das Männchen die Femora seiner Vorderbeine in ganz auffallender Weise nach rückwärts gelegt. So ging es über eine Viertelstunde lang fort, bis die Spinnen durch Vorübergehende, welche den Busch berührten, gestört wurden und auseinandergingen. Doch unmittelbar darauf kroch das Männchen wieder vorsichtig heran, wurde wie vorher durch einen Wink des Weibchens eingeladen, sich zu nähern, und das alte Spiel begann von neuem. Nach längerer Zeit endlich zog sich das Männchen zurück, während das Weibchen unbeweglich an derselben Stelle blieb. Das Männchen suchte einen Augenblick im Netz herum und fand dann ein etwa 2 mm. langes Fädchen, welches ein wenig breiter war als die übrigen. Darauf kehrte es sich um, den Rücken nach oben, und verstärkte das Fädchen, indem es sein Abdomen mit den Spinnwarzen einfach rück- und vorwärts bewegte. Dann legte es, immer den Bauch nach unten gewandt, seine Genitalöffnung an den vorderen, etwas breiteren Rand des Fädchens, verharrte einige Augenblicke ganz ruhig, und drehte sich dann plötzlich um, den Bauch jetzt nach oben gekehrt, um ein winziges Tröpfchen weißer Flüssigkeit, das es an den Faden entleert hatte, mit den Palpen in abwechselnder schneller Folge aufzutupfen. Eine erneute Bewerbung um die

Gunst des Weibchens wurde angenommen. Nach einer Viertelstunde war der Vorrat an Samen erschöpft und das Männchen zog sich wieder zurück, um seine Palpen von neuem zu laden. Diesmal schien mir das abgelegte Tröpfchen Samenflüssigkeit um eine Kleinigkeit größer zu sein, und in der Tat dauerte diesmal die Kopulation über eine halbe Stunde. Aber unermüdlich kehrte das Männchen zu seiner Gefährtin zurück, nachdem es seine Palpen mit neuem Samenvorrat versehen hatte. Doch ließ sich eine allmählich eintretende Ermattung daraus abnehmen, daß die Säckchen länger gefüllt blieben. Gegen Ende der zweistündigen Beobachtung blieben sie eine halbe Minute und darüber gefüllt, anfänglich dagegen nur 2—3 Sekunden. Endlich wurde das Weibchen der Liebkosungen überdrüssig, vielleicht weil sie zu lange anhielten, und machte eine Bewegung. Sofort zog sich das Männchen zurück, wurde mehrmals, wenn auch ohne große Hast, im Nest herumgejagt und fand schließlich Ruhe auf einem Blatt, während das Weibchen in die Mitte des Nestes zurückkehrte. Jetzt war aber auch meine Geduld erschöpft, und ich fügte das Liebespaar meiner Sammlung ein.

Ich will noch besonders darauf aufmerksam machen, daß, wenn das Palpussäckchen gefüllt ist, man einen Tropfen gelblicher Flüssigkeit vor sich zu haben glaubt. Das gleichmäßige Zusammenfallen aber belehrt eines andern. Daß dieses Collabiren nicht etwa eine Ejakulation ist, ergibt sich daraus, daß in diesem Falle das Männchen binnen wenigen Minuten zu einem Schemen zusammenschrumpfen müßte. Der Vorgang kann nur die Bedeutung haben, daß durch die pralle Füllung die vorderen Palpenteile mit größerer Kraft vorwärts getrieben werden, um ein Samenpartikelchen möglichst tief in die Vulva einzuführen. Die ruckende Bewegung des zurückgezogenen Palpus hat wohl den Zweck, aus einer Vorratstasche desselben ein frisches Teilchen Samen zu entnehmen und an dem in die Vulva einzuführenden Teil zu befestigen oder vielleicht das angeschwollene Säckchen zu entleeren? Die ungemeine Kleinheit der den sehr verwickelt gebauten Palpus zusammensetzenden Teile gestattete mir nicht, dies direkt zu beobachten. Dies wäre nur mit Hilfe des Mikroskopes möglich, unter dem es aber schwerlich gelingen wird, die Begattung der Spinnen zu beobachten. Man wird immer auf Schlüsse auf Grund der Formen der in Betracht kommenden Teile angewiesen sein.

Gen. **Aranea** L.

Aranea sia Strand

Das in „Japanische Spinnen" abgebildete ♀ war bei Saga am 26. IX. 1883 gefangen worden. Dönitz bemerkt dazu: „Sitzt in einer kleinen Röhre unter einem Blatt neben ihrem hängenden Netz." Ferner: „Von Karsch als *Zilla notata* Clerck bestimmt, aber die vorderen Mittelaugen stehen weiter auseinander als die hinteren Mittelaugen, also wie bei *Epeira* und *Singa*."

Aranea herbeoides Bösbg. et Strand

Diese Art ist in ,,Japan. Spinnen" p. 227—228 beschrieben und Taf. 4, Fig. 30 und Taf. 11, Fig. 241 A—C abgebildet worden. Auf unserer Taf. I bringen wir hier in Fig. 9 die Palpenkralle, in Fig. 10 die Tarsalkrallen der Art.

Aranea Astridae Strand 1917

In meiner oben erwähnten Arbeit ,,Arachnologica varia" habe ich der in ,,Japan. Spinnen" p. 233 beschriebenen und Taf. 11, Fig. 212 abgebildeten Art *Aranea sagana* Bösbg. et Strand den neuen Namen *Aranea Astridae* Strand gegeben.

Gen. **Cyrtarachne** Th.

Cyrtarachne yunoharuensis Strand n. sp. ad int.

Die auf Taf. I, Fig. 12 ♀ von oben, 13 Kopf von oben, 14 Epigyne, abgebildete Art hat Dönitz bei Yunoharu am 24. Juli und bei Saga am 26. Juli 1881 gefunden. Weitere Angaben oder eine Beschreibung liegen nicht vor.

Cyrtarachne nagasakiensis Strand n. sp. ad int.

Auch zu dieser Art sind keine anderen Mitteilungen als die Fundangabe: Nagasaki 2. VIII. 1881 vorhanden. Abgebildet: Taf. I, Fig. 15 ♀ von oben, 16 Cephalothorax und Mandibeln von der Seite, 17 Epigyne.

Gen. **Ogulnius O. Cbr.**

Ogulnius agnoscus Strand n. sp. ad int.

Zu dieser Art fehlt leider auch Lokalitätsangabe. Sie ist abgebildet: Taf. I, Fig. 5 ♀ schräg von oben und von der Seite, 6 Augen von oben, 7 Kopf von vorn.

Fam. **THOMISIDAE.**

Gen. **Thomisus** Walck.

Thomisus onustoides Bösbg. et Strand

Die Art wurde beschrieben in ,,Japanische Spinnen" p. 251, Taf. 10, Fig. 166 A—E. Eine wertvolle Ergänzung zu diesen Abbildungen geben die vorliegenden: Taf. I, Fig. 1 ♀ von oben, 2 Kopf von oben, 3 Epigyne, 4 Tarsalkrallen. Epigyne ist hier trocken dargestellt, in ,,Jap. Spin." dagegen in Flüssigkeit gesehen. Außer Fundangaben: Nagasaki 9. VIII. 1881 und Saga 3. VII. 1881, welche Lokalitäten für die Art ,,neu" sind, liegen sonst keine brauchbaren Notizen vor. Auch Simon hat die Art nachträglich beschrieben.

Fam. **CLUBIONIDAE.**

Gen. **Clubiona** Latr.

Clubiona vigillella Strand n. sp. ad int.

In Dönitz' Manuskript finden sich folgende Notizen über eine von ihm selbst als ,,*Clubiona* sp." bezeichnete Art, ohne weitere Abbildungen als eine rohe Skizze der Augenstellung, die ich nicht mitgenommen habe:

Clubiona sp., verschieden von *Clubiona vigil* Karsch durch hellen Bauch und schwach ausgeprägte Rückenzeichnung, nebst veränderter Augenstellung.

Die Beine des reifen ♀, rechts:

	Coxa + Fem.	Pat. + Tib.	Metat.	Tars.
I	2,05	2,59	1,26	0,86
II	2,05	2,48	1,26	0,86
III	1,76	1,80	1,26	0,72
IV	2,48	2,63	2,02	0,76

Am I. Bein beginnt die Scopula schon an der Tibia. An Tarsus III ist sie auch noch vorhanden.

Die Augen sind unter sich ziemlich gleichgroß. Vorderaugen um Augenbreite untereinander entfernt. Die Mittelaugen II bilden mit den Vorderaugen der gleichen Seite die Ecken eines gleichseitigen Dreiecks. Die Seitenaugen I und II sind nur um etwa halbe Augenbreite voneinander entfernt. Wenn man einen Kreisbogen durch die vorderen Mittel- und die hinteren Seitenaugen legt, so stehen die vorderen Seitenaugen nur unbedeutend nach vorn hervor. [Nach der Abbildung wäre die hintere Augenreihe ganz schwach procurva, fast gerade; die Mittelaugen unter sich ein klein wenig weiter als von den Seitenaugen entfernt. Zwischen den vorderen Mittelaugen eine gerade nach vorn gerichtete Borste.]

Lebt auf Schilfblättern, deren Ränder sie ein wenig durch weiße Fäden zusammenzieht. Für die Eier wird ein besonderes Nest gebaut, indem ein Schilfblatt gegen die Spitze hin, wo es sich schnell verschmälert, zweimal geknickt und zu einem dreikantigen Prisma zusammengewebt wird. Da die Kanten dieses Nestes auch durch außen aufliegende feine Fäden verfertigt sind, so muß man schließen, daß die Spinne nur ein kleines Loch freiläßt, durch welches sie nach Beendigung ihrer Außenarbeit hineinschlüpft und es nachher von innen schließt, um hier ihre Brut zu bewachen, Eier sowohl wie junge Tiere. Eine Ein- und Ausgangsöffnung ließ sich beim Auseinanderziehen des Blattes nicht entdecken, so viele Nester ich auch darauf untersuchen mochte. Demnach kann die Spinne keine Nahrung zu sich nehmen, während sie Wacht hält.

Clubiona jucunda (Karsch)

An Tafel I, Fig. 11, habe ich ein Bild der Epigyne dieser Art reproduzieren lassen, trotzdem diese Epigyne schon in unseren „Japanischen Spinnen" abgebildet ist (Taf. 16, Fig. 495 B). Letzteres Bild stellt aber die Epigyne in Flüssigkeit gesehen dar, während vorliegendes sie in trockenem Zustande darstellt, wodurch die zwischen den beiden Bildern vorhandenen Unterschiede sich erklären.

Clubiona vigil Karsch

Über diese Art hat Dönitz folgendes notiert: Nach Ohlert sind die Maxillen in der Mitte stark zusammengezogen, am Ende verbreitert, die Spitze bildet einen Winkel.

Bei *Cl. vigil* Karsch findet sich keine solche Einschnürung, sondern die Maxillen sind in der basalen Hälfte gleichbreit, in der Endhälfte erweitern sie sich allmählich. Am Vorderrande steht in einer Vertiefung am medianen Drittel ein Büschel Haare, welche gerade wie die Unguicularfascikel aussehen. — Die Unterlippe trägt an den Seitenrändern einen Höcker. — Von oben gesehen ist die vordere Augenreihe deutlich, die zweite Reihe kaum merklich nach vorn konvex, während Ohlert für *Clubiona* angibt, daß die vordere Reihe fast gerade, die hintere nach hinten schwach konvex ist.

Gen. **Micaria** Westr.

Micaria unifascigera Bösbg. et Strand

Aufgestellt wurde die Art in „Japanische Spinnen" p. 293, Taf. 16, Fig. 497 A—C. Auf vorliegender Tafel I wird das ♀ Fig. 25 schräg von oben und von der Seite, Fig. 26 der Kopf von oben dargestellt. Das abgebildete Exemplar wurde bei Saga 12. XI. 1883 gefunden.

Fam. **AGELENIDAE.**

Gen. **Agelena** Walck.

Agelena limbata Thorell

Taf. I, Fig. 20 ♀ von oben, 21a Augen von oben, 21b Palpenkralle.

♀ gezeichnet 4. 10. 82, Saga. [Körper-?] Länge 13,5 mm. Beinlänge I 26 mm., II 24 mm., III 22,5 mm., IV 29,0 mm.; Länge [welche ?] 15,0 mm., Thoraxbreite 5,5 mm.

Der Rücken der Spinne zeigt ein schmutziges Graugelb mit 2 schwarzen Längsstreifen, die an der vorderen Augenreihe beginnen, die hinteren Seitenaugen einschließen, sich im hinteren Teile des Thorax verbreiten, auf das Abdomen übersetzen, wo sie am Vorderrande verbunden sind, dann nach hinten zu divergieren und beinahe das Körperende erreichen. In den zwei hinteren Dritteln des Abdomen sind sie durch sechs oder mehr sehr feine, wellige, helle Querbinden unterbrochen, die für die Art charakteristisch sind. Längs der Mitte des Cephalothorax im Gelb eine feine dunkle Linie, die in die sehr tiefe Längsrinne übergeht. Dahinter ein weißliches Fleckchen. Sternum braun, grau behaart. Bauch schmutzig ockergelb, mit zwei Reihen nach hinten konvergierender schwärzlicher Punkte. Mamillen grau bis schwarz; die oberen beinahe 3 mm. lang. Clypeus und Mandibeln schwarzbraun, Lippe und Maxillen etwas heller; Palpen rotbraun, gegen das Ende dunkler, schwarz behaart.

Die Schenkel erscheinen infolge dichter Behaarung grau, an den Patellargelenken mit zwei dunklen Fleckchen. Die übrigen Abschnitte der Beine mehr bräunlich, mit dunklen, fast schwarzen Enden, besonders auffallend an den Tibien, welche außerdem in der Mitte einen Schattenring tragen. Die Beine tragen in allen ihren Teilen feine, lange, schwarze Haare.

Überall Vorderkralle 12, Hinterkralle 12 Nebenzähne. Afterkralle kurz, gedrungen, 4 oder 3 Nebenzähne, deren letzter sehr fein ist. Palpenkralle 9 Nebenzähne. Die Augenstellung ist etwas gedrängter als bei *Ag. japonica*, weil die hinteren S. A. um eine Kleinigkeit mehr gegen die Mitte und gegen die vorderen Seitenaugen hinrücken. Cephalothorax größer und plumper als bei *japonica*.

Gen. **Coras** Sim.

Coras luctuosus (L. Koch)?

Die auf Taf. I, Fig. 18 ♀ von oben, 19 Kopf bzw. Augenstellung von oben, abgebildete Art ist etwas fraglich. In dem betreffenden Glas, das von Dönitz mit „*Tegenaria Derhami*" bezeichnet war, fanden sich drei verschiedene Arten, darunter aber keine *Derhami*; von diesen drei Arten dürfte *Coras luctuosus* (L. K.) wahrscheinlich die hier abgebildete Art sein. Fundort: Saga 11. II. 1883.

Fam. **LYCOSIDAE.**

Gen. **Lycosa** Latr.

Lycosa laura (Karsch)

Saga 10. 5. 1884. ♂ und ♀ reif. Letzteres mit graugrünem Eisack unter dem Hinterleibe. An sonnigen Bachrändern im Grase. Wenn die Jungen fast zum Auskriechen reif sind, erscheint der Eisack gelbbraun, mit breit weißem aufspringendem Rande. Länge 4—5 mm.

♂ Über den Cephalothorax zieht ein schon an den Vorderaugen beginnender heller behaarter Streif nach hinten, der am Ende des Kopfes eingeschnürt ist und von hier aus sich allmählich verschmälert. Neben dem dunkel gefleckten Rande liegt eine zweite Reihe dunkler Flecke, oder die Seiten sind ganz schwarz bis auf den grauen, leicht gefleckten Rand. Das sonst dunkle Sternum hat vorn einen hellen Mittelstreif und ist lang weißgrau behaart.

Die schwarze Basis des Abdomen wird oben von einem Büschel langer weißer Schuppenhaare überragt. Das Mittelfeld ist weißgrau oder bräunlichgrau und zeigt in der vorderen Hälfte 3 oder 4 Paar schwarzer Pünktchen. Dahinter ist es mehr gleichmäßig graubraun und läßt erst im Spiritus deutliche braune Winkelflecke hervortreten. Von dem schwarzen Basalfleck aus zieht ein schwarzer Streifen die Seite entlang, vorn gegen das Mittelfeld wellig begrenzt, hinten vier schräge Striche nach oben und vorn entsendend. Gegen den Bauch hin geht das Schwarz in ein reines Silbergrau über.

Die Beine sind hell graubraun, mit schwachen Schattenringen und zahlreichen langen feinen schwarzen Borsten. Die Palpen sind in allen Teilen schwarz, dicht behaart. Kopf höher als die Mandibeln. Die von vorn gesehen gerade oder unbedeutend nach oben konvexe Reihe der Vorderaugen steht ziemlich in der

Mitte zwischen den Augen II und dem Rande, in fast gleichen Abständen voneinander und gleich groß, manchmal scheinen die M. A. etwas größer zu sein. Die Augen II sind um ungefähr ihren Durchmesser voneinander und um etwa 1½ Durchmesser von den Hinteraugen entfernt. Letztere sind etwas kleiner und weiter voneinander entfernt als die Außenränder der Augen II. Die erste Augenreihe ist kurz, erreicht nur ungefähr die Mitte der Augen II.

♀ Karschs Beschreibung ist zutreffend, doch beginnt der helle Streif des Cephalothorax schon zwischen den Augen, wie beim ♂, und der Bauch ist silbergrau. Die Winkelflecke in der hinteren Hälfte des Abdominalrückens treten deutlicher hervor als beim ♂. Bei letzterem ist der Cephalothorax absolut größer und verhältnismäßig breiter.

Beim ♀ sind die schwarzen Seitenstreifen des Abdominalrückens nach hinten manchmal verwischt und lassen hier nur zwei Paar größere schwarze Flecke neben einer Anzahl kleinerer brauner erkennen.

♂ u. ♀ Am Clypeus über jeder Mandibel ein dunkler Fleck. Mandibeln vorn dunkel gestreift.

Lycosa sagibia Strand n. sp. ad int.

Saga 14. 5. 1884. ♀.

Große Ähnlichkeit in der Zeichnung des Cephalothorax und in der Gestalt der Vulva mit Nr. 94 [= *Lycosa T-insignita* Bösbg. et Strand]. Aber viel größer. Ein Weibchen, welches den Eisack mit sich herumschleppte, maß 7 mm, ein trächtiges ♀ 10 mm., der Cephalothorax resp. 3,5 und 4 mm.

Der Cephalothorax ist verhältnismäßig schmäler, die seitlichen Ausbuchtungen des Mittelstreifens nicht so breit, und die hinten ganz schwarzen Begleitstreifen desselben vereinigen sich am Hinterrande, während bei 94 [= *Lycosa T-insignita* Bösbg. et Strand] der helle Streifen den Rand erreicht.

Am Abdomen verlängert sich der schwarze Basalrand jederseits in einen kurzen, halbmondförmig gekrümmten Arm, dessen Konvexität nach oben sieht. Der Anfang der Mittelfigur ist durch ein weißes Haarbüschel ausgezeichnet. Darauf folgen vier bis fünf hellbraune Laubflecke, deren beide vorderen sich nicht scharf absetzten. In dem vordersten Laubfleck 2 oder mehr Paar schwarze Punkte. Zwei Paar größere schwarze Flecke liegen zu den Seiten der Mittelfigur, das erste Paar in der Mitte, das zweite wieder in der Mitte der hinteren Hälfte des Abdomen. Hinten gehen die Laubflecke in Querbänder über, denen zur Seite kleinere schwarze Flecke liegen.

Die graubraunen Seiten sind schwarz gesprenkelt. Das hellgraubraune Abdomen ist von einem dunkleren Rande leierförmig eingefaßt und nimmt einen dunkleren Längsstreifen auf, der vorn

breit beginnt und sich hinten zuspitzt, ohne den Genitalspalt oder die Mamillen zu erreichen.

Beine reichlich schwarz gesprenkelt und geringelt.

[Diese Art dürfte *Lycosa astrigera* (L. K.) nahestehen (Strand).]

Lycosa astrigera (L. Koch)

Saga 19. 2. 1883. Länge 8 mm.

♀ Färbung unscheinbar graubraun. Ein hell graubrauner Streif zieht von den Vorderaugen bis zu den Spinnwarzen; seitlich ist er dunkel begrenzt. Auf dem Abdominalrücken liegen in den dunklen Feldern einige deutliche schwarze Punkte. Die Basis ist häufig durch ein Büschel langer, weißer Schuppenhaare ausgezeichnet, die nach vorn gerichtet sind, und seitwärts davon finden sich noch ein paar solcher Büschel, die aber weniger auffallend sind und aus dünneren Schuppenhaaren bestehen. Auch weiter hinten am Abdominalrücken zeigen sich öfter kleine weiße Fleckchen. Die Bauchseite ist heller. Das dunkelgraue Mittelfeld spitzt sich nach hinten zu und wird von gleichmäßig gefärbten, hell graubraunen Streifen eingefaßt. Die Seiten sind dunkel gesprenkelt.

Die Körperanhänge sind graubraun, undeutlich geringelt, stark bewehrt.

Coxa + Fem.		Patella + Tibia	Metat. + Tars.	Sa.
I	4,0	3,0	3,1	10,1
II	3,6	2,8	3,0	9,4
III	3,3	2,6	3,0	8,9
IV	4,2	3,2	5,0	12,4

Gemein in Gärten, unter Laub. Ist auch den ganzen Winter durch draußen. Das Weibchen trägt die Jungen auf dem Rücken mit sich herum.

Reifes ♂ Ende April, ist sehr viel kleiner, Abdomen kürzer als Cephalothorax. Die dunkle Begrenzung des Mittelstreifens ist hier deutlich schwarz; ebenso gefärbt sind die Palpen.

♀ trägt schon Ende April den hellgrauen Eisack mit sich herum, der, unter dem Abdomen gehalten, dasselbe nach hinten und seitwärts weit überragt.

14. 3. 1885. Kopulation. Das Männchen sitzt auf dem Cephalothorax des ♀ und bringt von der linken Seite desselben her seine Palpen an die Vulva, gerade wie bei *Marptusa vittata* beobachtet wurde. Bei der Werbung ist das ♂ sehr vorsichtig, nähert sich jedesmal nur um eine Kleinigkeit und zieht sich blitzschnell wieder zurück, was es dadurch ermöglicht, daß es das eine Hinterbein beim Herankriechen nicht losläßt, sondern nur streckt. Mit diesem also kann es sich wie an einer Feder zurückschnellen.

Gen. **Menemerus** Sim.

Menemerus confusus Bösbg. et Strand

Taf. I, Fig. 23 Tarsalkrallen, 24 Epigyne (wahrscheinlich trocken gesehen).

Gezeichnet Saga 3. 4. 1882. ♀ frisch, im Winterkokon an Cycas revoluta gefangen, häufig unter Kampferbaumrinde. Im Sommer öfter in Kokons an Häusern und Zäunen oder bei Tage frei jagend gefunden.

Die Spinne sieht im wesentlichen grau aus, mit schwarzer Einfassung des Cephalothorax und des Abdomen und dunkler Ringelung der Beine an den Gelenken. Die Zeichnung wird nur durch die Behaarung verursacht, welche aus dicht anliegenden weißen, braunen und schwarzen Schuppenhaaren besteht, über welche sehr lange, vereinzelt stehende Borstenhaare von weißer oder schwarzer Farbe hervorragen. Nur an der Innenfläche der Femora IV ein breiter kahler Fleck.

Das Mittelfeld des Cephalothorax breit grau, mit einem braunen Punktpaar etwas hinter dem hintersten Augenpaar. Die schwarze Einfassung des Mittelfeldes schickt an der Grenze des hinteren Viertels eine dunkle Ecke medianwärts hinein. Die Seitenränder sind von einem scharf abgesetzten, weißen Bande eingenommen, das sich nach vorn zu in zwei schmälere Bänder auflöst und dann verschwindet. Auch das Gesicht unterhalb der ersten Augenreihe weiß.

Sternum schwarz, in der Mitte mit feineren schwarzen Borsten besetzt, aber rings von langen weißen Borsten eingefaßt.

Mittelfeld des Abdomen grau, mit schwarzer, welliger Einfassung und mehr oder weniger deutlichen Winkelflecken in der hinteren Hälfte längs der Mitte. Die helleren Seiten gehen allmählich in das Grau des Bauches über. Der Vorderrand des Abdominalrückens starrt von weißen Borsten. Feld vor der Vulva bräunlich. Vulva selbst ist eine große kraterförmige Vertiefung, deren vorderer Rand sogar überhängt. In der Mittellinie eine Längsleiste, wie die Crista galli des Menschen nebst zugehörigen Alae. Seitwärts von der Crista einige Wülste. Der Einblick in den Krater wird durch sehr lange schwarze, nach hinten konvergierende Borsten verdeckt. In der Zeichnung sind sie noch nicht einmal lang genug wiedergegeben.

Mundteile schwarz oder schwarzbraun. Palpen und Beine sind außer der Behaarung reichlich mit Borsten besetzt; stellenweise, besonders in der Nähe der Gelenke, ist die Behaarung spärlicher; daher erscheinen die Glieder dunkel geringelt. Bestachelung sehr verschieden, oft sogar an demselben Individuum. Die Femora tragen auf der Rückseite eine Längsreihe von drei schwarzen, sehr langen, aber wenig kräftigen Dornen nebst zwei oder drei andern nahe der Patella. An Tibia I stehen unterseits die starken Dornen in Längsreihen, von außen nach innen gezählt zu 2, 3, 1; in Tibia II 1 oben, 1 unten, 0. Tibia III und IV haben je ein Paar Dornen am unteren Ende. Metatarsus I und II je 2 Paar. Metatarsus III und IV tragen einen unpaaren oben und 4 oder 5 oberhalb des Tarsalgelenkes; am Tarsus IV können sogar 6 vorkommen.

Beide Klauen sehr verschieden; die vordere ist mit zahlreichen,

dicht gedrängten und sehr feinen Nebenzähnen besetzt, während die hintere nur 2 deutliche Zähnchen trägt, die ziemlich stumpf sind.

[Ein ♀ Exemplar vom] 24. 6. 1882 [ist] im ganzen mehr grau; es fehlen die braunen Punkte hinter den Hinteraugen, und die schwarze Randzeichnung des Abdomen ist da nur durch einige dunkelbraune Fleckchen angedeutet. An Stelle der Vulva nur zwei kleine hornige Spitzen in der Tiefe der Genitalfurche. Also wohl ein nicht ausgefärbtes Weibchen. Alles übrige stimmt genau, auch die Zahl der Dornen.

28. 9. 1882. ♂ Cephalothorax mit breiterer schwarzer Einfassung, die dagegen dem Abdomen fehlt. Letzteres hat etwa in der Mitte ein paar schwarze Punkte, vor denen weiße Flecke liegen; im vordern Drittel ein dunkler Mittelstreif und vor den Mamillen sowohl oben wie am Bauche ein schwarzes Feld. Manchmal ist das Abdomen des ♂ fast rein grau, ohne Zeichnung. Die dunkle Ringelung um die Gelenke ist ausgesprochener; besonders zeigt das erste Beinpaar viel schwarz, ist auch kräftiger entwickelt als beim Weibchen.

Menemerus pulla (Karsch)

Diese Art habe ich zwar in „Japanische Spinnen" (p. 348—349, Taf. 9, Fig. 150; Taf. 13, Fig. 349 A—C) ausführlich beschrieben und abgebildet; diese nach Alkoholmaterial gegebene Kennzeichnung wird aber durch die folgende, von Dönitz nach lebendigem oder jedenfalls frischem Material verfaßte Beschreibung in wertvoller Weise ergänzt.

♀ Nagasaki 13. VIII. 1881. — Cephalothorax, Sternum, Mundteile, Beine bis zu den Patellen hin schwarz. Am ersten Beinpaar auch Patellen und Tibien schwarz. Die übrigen Abschnitte der Beine bräunlich, mit schwarzen Gelenken. Die Bürsten der Tarsen sehr dicht, graugrün. Die an der Basis mit Nebenzähnen besetzten Krallen sind an der Spitze stark hakenförmig gebogen. An den Tibien des I. Beinpaares unterseits 4 Paar Dornen, am Metatarsus 2 Paar; an den Tibien des II. Beinpaares 3 Paar und ein einzelstehender an der Vorderseite, am Metatarsus 2 Paar. An den hinteren Beinen werden die entsprechenden Dornen schwächer und sind auf die Gelenkgegenden beschränkt. Im übrigen sind die Beine mit starken Haaren besetzt, die an der Oberseite der Femora dornig werden. An den helleren Abschnitten sitzen zerstreut weiße Schuppen. — Abdomen zeigt oben auf gelbgrauem Grunde 4 mennigrote Querbänder, die nach vorn winklig ausgezogen sind. Vor dem vordersten Bande ist die Basis des Abdomen weißlich, der Rand ringsum schwarz. Unterfläche gelbgrau, dunkler als der Rücken, mit zwei schwarzen Längsstreifen, die nach hinten konvergieren und hinter den Geschlechtsteilen sowie vor den Spinnwarzen durch einen schwarzen Querstreif verbunden sind, so daß eine dunkle Trapezfigur auf hellem Grunde entsteht. Seitwärts liegen noch einige dunkle Punkte neben den

Längsstreifen, manchmal auch einige im Mittelfelde. After mit weißen Haaren besetzt. Die Zeichnung des Abdomen wird durch weiße, gelbe und rote schuppenartige Haare bedingt, zwischen denen längere, spitzere, schwarze Haare stehen. Cephalothorax mit vereinzelt stehenden schwarzen Haaren besetzt. Sämtliche Augen durch einen mennigroten, aus langen Schuppen bestehenden bogenförmigen Streifen verbunden, der hinter den hintersten Augen in einem breiten weißen Flecke endet. Die Palpen des ♀ reich weiß behaart, mit spärlichen schwarzen Haaren dazwischen.

Am 3. VI. 1882 wurde in Saga ein Weibchen von 6,5 mm Länge gefunden. Ein weiteres ♀ am 30. VII. An der Vulva sehe ich nur auf einer hügelförmigen Platte ein kleines Längs grübchen.

Am 20. V. 1882 wurde ein sehr schönes ♂ im Grase gekätschert. Das ♂ ist brillanter gefärbt. Hinter den schmal gelb eingefaßten Vorderaugen verläuft eine breite, schön mennigrote Binde. Der gelbliche Fleck hinter den Hinteraugen ist größer und glänzender als beim ♀. Am Abdominalrücken fehlt die hinterste rote Binde. Der Bauch ist dunkler. Tibia I an der Innenseite mit Schuppenhaaren geziert, die aus strohgelb durch rot in schwarz übergehen; die übrigen Abschnitte des ersten Beinpaares mit weißen Schuppenhaaren besetzt, von denen an der Innenseite der Basis des Metatarsus ein Büschel durch seine Länge auffällt. Auch an Tarsus II einige weiße Schuppenhaare.

Artenverzeichnis.

Tafelerklärung.

Fig. 1—4. *Thomisus onustoides* Bösbg. et Strand: 1 ♀ von oben, 2 Kopf von oben, 3 Epigyne, 4 Tarsalkrallen.
Fig. 5—7. *Ogulnius agnoscus* Strand: 5 ♀ schräg von oben und von der Seite, 6 Augen von oben, 7 Kopf von vorn.
Fig. 8. „*Erigone*" *Doenitzi* Strand: Vorderrand des Sternum.
Fig. 9—10. *Aranea herbeoides* Bösbg. et Strand: 9 Palpenkralle, 10 Tarsalkrallen.
Fig. 11. *Clubiona jucunda* (Karsch): Epigyne, trocken gesehen.
Fig. 12—14. *Cyrtarachne yunoharuensis* Strand: 12 ♀ von oben, 13 Kopf von oben, 14 Epigyne.
Fig. 15—17. *Cyrtarachne nagasakiensis* Strand: 15 ♀ von oben, 16 Cephalothorax und Mandibeln von der Seite, 17 Epigyne.
Fig. 18—19. *Coras luctuosus* (L. Koch) ?: 18 ♀ von oben, 19 Kopf bzw. Augen.
Fig. 20—21. *Agelena limbata* Th.: 20 ♀ von oben; 21a Augen von oben, 21b Palpenkralle.
Fig. 22. *Ariamnes cylindrogaster* Sim. ?? ♀ von oben.
Fig. 23—24. *Menemerus confusus* Bösbg. et Strand: 23 Tarsalkrallen, 24 Epigyne.
Fig. 25—26. *Micaria unifascigera* Bösbg. et Strand: 25 ♀ schräg von oben und von der Seite, 26 der Kopf von oben.

Zur Kenntnis japanischer Spinnen.

II.

(Mit einer Doppeltafel und vier Textfiguren.)

Von

Embrik Strand

Als Fortsetzung und Schluß der oben p. 73 angefangenen Arbeit über japanische Spinnen werden im folgenden Mitteilungen, mit oder ohne Abbildungen, über Arten der Gattungen *Aranea, Argiope, Argyrodes, Clubiona, Cyclosa, Dictyna, Dolomedes, Drassodes, Erigone, Ero, Evarcha, Gamasomorpha, Harmochirus, Hasarius, Hermippus, Hyptiotes, Icius, Loxosceles, Marpissa, Menemerus, Myrmarachne, Oxyopes, Pholcus, Plexippus, Rhene, Selenops, Tarentula, Tetragnatha* und *Theridium* sowie über zwei fragliche Formen gegeben.

Fam. **ULOBORIDAE.**

Gen. **Hyptiotes** Walck.

Hyptiotes affinis Bösbg. et Strand

Die Originalkennzeichnung befindet sich in „Japanische Spinnen" p. 108, Taf. 15, Fig. 393, und bezieht sich fast nur auf das ♀, weil adulte Männchen nicht vorlagen. Um so wertvoller sind die auf unserer Doppeltafel gegebenen Figuren dieser Art,

die u. a. den Palpus des reifen ♂ darstellen. Es sind: Fig. 10 ♀ von oben $^4/_1$, 11 Cephalothorax, 12 Metatarsus und Tarsus IV von innen, 13 von außen gesehen, 14 ♂ Palpe, 15 Netz. — Das abgebildete ♀ soll bei Saga, Kawakami, am 16. IX. 1883 gefunden worden sein, laut eigenhändigem Vermerk von Dönitz neben den Originalabbildungen; danach wäre die Angabe in „Japanische Spinnen" „am 16. April . . ." irrtümlich.

Fam. **DICTYNIDAE.**

Gen. **Dictyna** Sund.

Dictyna foliicola Bösbg. et Strand

Eine Abbildung des männlichen Palpus dieser Art, von innen gesehen, habe ich als Figur 34 der Taf. II—III gebracht; sie zeigt, z. B. am Patellargliede, einige Unterschiede von dem Bild in „Japanische Spinnen" (Taf. 16, Fig. 470) und dürfte deswegen nicht überflüssig sein.

Fam. **SICARIIDAE.**

Gen. **Loxosceles** Hein. et Lowe

Loxosceles rufescens (Duf.)

Auf Taf. II—III habe ich den männlichen Palpus (Fig. 28a), die Tarsalkrallen (Fig. 28b) und die Augen in Draufsicht (Fig. 29) abbilden lassen, trotzdem diese weit verbreitete Art ja eigentlich nicht zu den „wenig bekannten" gerechnet werden kann. Diese Figuren ergänzen aber die schon in der Literatur enthaltenen bildlichen Darstellungen der Art in nützlicher Weise.

Fam. **OONOPIDAE.**

Gen. **Gamasomorpha** Karsch

Gamasomorpha cataphracta Karsch

Nach einem bei Saga, am 19. XI. 1882, gesammelten Exemplar hat Dönitz die auf Taf. II—III (Fig. 35 Augen, 36 Habitusbild schräg von oben und von der Seite) wiedergegebenen Figuren angefertigt, die ich mitgenommen habe, weil sie die in „Japanische Spinnen" veröffentlichten Abbildungen der Art gewissermaßen ergänzen, trotzdem sie lange nicht so ausgezeichnet wie die Mehrzahl der Dönitzschen Figuren sind.

Gen. **Drassodes** Westr.

Drassodes (?) **saganus** Strand n. sp. ad int.

Von Dönitz als „Drasside" bezeichnet und mit seiner Nr. 78 verglichen, die mir aber nicht einmal in Beschreibung bekannt ist.

Saga 14. 4. 1884. Reifes ♀. Länge 9 mm (mit Spinnwarzen, ohne dieselben 8,2). Ganz ähnlich wie 78, aber durch die graubraune Färbung des Abdomen sofort zu unterscheiden.

Der Cephalothorax ist absolut größer als bei 78, und die Beine viel länger. Wesentlich verschieden sind die Krallen; die Basis ist nicht so breit, das Endstück kürzer und nicht so auffallend stark gekrümmt, die Zahl der Nebenzähne beträgt vorn

4, am 3. Beinpaar 5 und am 4ten 6. Die Scopula der beiden vorderen Beinpaare ist sehr dicht und beginnt schon an der Basis des Metatarsus. Eigentliche Unguicularfaszikel sind nicht vorhanden.

Cephalothorax, Sternum, Unterlippe, Maxillen und Coxae rotbraun, die Beine braun oder graubraun. Abdomen seidenglänzend graubraun, do. Mamillen. Bronchialdeckel gelb.

	Coxa + Fem.	Pat. + Tib.	Metat. + Tars.	Sa.
I.	4,5	4,3	3,9	12,7
II.	4,0	3,8	3,4	11,2
III.	3,7	3,0	3,0	9,7
IV.	5,0	4,6	4,8	14,4

Cephalothorax: Breite 2,7, Länge 3,7, also beinahe wie $^2/_3$.

Lygrommatoides Strand n. g.

Soweit nach den in folgender Beschreibung enthaltenen Daten zu urteilen ist, dürfte es sich um ein mit der amerikanischen Gattung *Lygromma* Sim. verwandtes Tier handeln.

Lygrommatoides problematica Strand n. sp. ad int.

Saga 8. 5. 1885. ♀ in einem vermoderten Polyporus. Reif. Länge: kaum 2 mm.

6 Augen dicht gedrängt; das vordere und das daran grenzende seitliche Paar gleichgroß, das hintere Paar etwas kleiner, alle zusammen auf gemeinschaftlichem schwarzen Fleck.

Cephalothorax hellbraun, auf der hinteren Abdachung zwei dunkelbraune Flecke nebeneinander. Sternum hellbraun, stark gewölbt, breit.

Abdomen oben schwärzlich; unten und in den Seiten weißlich. Von hinten her dringen einige unbedeutende helle Streifen radiär gegen die Mitte des Abdominalrückens vor, ohne jedoch diese zu erreichen. Vulvagegend dunkel, Spinnwarzen gelblich. Anhänge hellbraun. Beine stark bedornt. Femur I oberhalb der Patellen 2 Paar langer Dornen und 1 kleineres Paar, Tibia I 4 Paar langer Dornen, Metatars. I 2 Paar langer Dornen. Die folgenden Femora ohne Dornen, aber Tibia und Metatars. II und III stark bedornt. Bein IV scheint wehrlos zu sein? Krallen mit 5 oder 6 Nebenzähnen, von denen die 2 oder 3 vordersten sehr klein sind. Zwischen den Krallen eine merkwürdige, schmale, sehr lang gefiederte Platte. Palpenkralle scheint zu fehlen. Vulva durch eine vorspringende dunkle Längsleiste geteilt.

Fam. **ZODARIIDAE.**

Gen. **Hermippus** Sim.

Hermippus japonicus Bösbg. et Strand

Figur 40 unserer Doppeltafel stellt die Tarsalkrallen, Figur 41 die Palpenkralle dieser Art dar. In „Japanische Spinnen“ wurden diese Krallen schon besprochen (p. 126), worauf hingewiesen sei.

Fam. **PHOLCIDAE.**

Gen. **Pholcus** Walck.

Pholcus nagasakiensis Strand n. sp. ad int.

Nagasaki 30. 8. 82. Gewebe aus ganz unregelmäßig durcheinandergehenden Fäden bestehend, in einer dunklen Hausecke. Die Spinne schien vor der letzten Häutung zu stehen.

Länge 7½ mm.

	Femur	Tibia + Pat.	Metat.	Tars.	Sa.
I	10,0 (12,0)	10,5 (13,0)	14,5 (19,0)	3,0 (3,0)	38,0 (47,0)
II	7,5 (9,5)	7,0 (9,0)	9,5 (12,0)	2,0 (2,5)	26,0 (33,0)
III	6,0 (8,0)	5,5 (7,0)	7,0 (9,0)	1,5 (1,5)	20,0 (25,5)
IV	8,0 (9,5)	7,0 (9,0)	9,0 (12,0)	2,0 (2,0)	26,0 (32,5)

Ein reifes Weibchen ebendort am 1. 9. 1882 gefunden, dessen Beinmaße in Klammern oben angegeben sind. Es war im ganzen braun, auch die Beine, während jüngere Tiere immer rein grau tind. Der Augen tragende Teil stark hervorspringend, durch eine siefe Grube seitwärts begrenzt. Die kleinen Mittelaugen auf einem besonderen kleinen, schwarzen Hügelchen. Die unter sich gleich großen Seitenaugen grenzen zu dreien eng aneinander und sind mit spärlichem, dunklem Pigment eingefaßt. Hinter den Seitenaugen je zwei nicht ganz regelmäßige Reihen von Härchen auf dem Augenteil. Dazwischen zwei feine bräunliche Streifen. Auf dem Thorax ein zentrales dunkles Mittelfeld, mit hellem, schmalem Mittelstreif. In der Längsfurche eine Reihe kleiner, nach vorn gerichteter Haare. Die Beine sind ausgezeichnet durch einen hellen Ring oberhalb der braunen Patella und des Metatarsus. Oberhalb eines jeden Ringes ein gegen den Körper hin sich verlierender schwärzlicher Fleck. Die Behaarung der Beine steht in regelmäßigen Längsreihen. Das Abdomen hat oben einige dunklere undeutliche Flecke, oberhalb der Spinnwarzen ein helleres Feld, Mamillen schwärzlich angehaucht. Vulva braun. Ein klöppelförmiger glatter Körper ragt daraus hervor. Afterklauen vorhanden, stark geschwungen, dicht anliegend. Krallen mit 9 bis 10 Nebenzähnen an allen Beinen. Palpen scharf zugespitzt, ohne Kralle. Neben dieser Spitze 2 stärkere, gekrümmte Haare. Die Mandibeln tragen an der vorderen inneren Ecke einen starken, braunen Zahn, mit dem die kurze Mandibelklaue eine Art Schere bildet.

Fam. **THERIDIIDAE.**

Gen. **Argyrodes** Sim.

Argyrodes fissifrons O. P. Cambr.

Taf. II—III, Fig. 18 ♂ Cephalothorax und Palpe im Profil, Fig. 19 Tarsalkrallen und Spitze des Tarsus. Erstere Figur wäre anscheinend entbehrlich, weil die Profilansicht von Cephalothorax und Palpe schon in „Japan. Spinnen" abgebildet ist, die Figuren weichen jedoch so unverkennbar voneinander ab, daß sie sich

gegenseitig ergänzen. Die Unterschiede dürften sich jedoch nur dadurch erklären, daß die Orientierung der beiden Objekte nicht genau die gleiche gewesen ist, vielleicht auch durch andere zufällige Umstände.

Gen. **Theridium** s. lat. aut.

Theridium (?) **sagaphilum** Strand n. sp. ad int.

Saga 9. 4. 1884.

Sehr kleine Spinne, nicht ganz 1,5 mm, vom Habitus einer *Erigone* oder *Micryphantes*, aber das ♀ hat eine Tasterkralle und die Augenstellung ist etwas abweichend. Die Mittelaugen bilden ungefähr ein Quadrat, doch stehen die vorderen etwas weiter auseinander als die hinteren, erstere etwa um Augenbreite, letztere um halbe Augenbreite. Die Seitenaugen dicht beieinander und bei den Mittelaugen. Cephalothorax breit, abgerundet. Kopfteil nicht deutlich abgesetzt. Sternum klein, breit eiförmig, stark gewölbt. Unterlippe sehr kurz, breit. Maxillen konvergierend, ziemlich gleich breit. Mandibeln an Basis und Spitze unbedeutend verschmälert. Klaue klein. Falz nicht bewehrt. Die Palpenkralle des ♀ ist klein, schlank, mit etwa 4 Nebenzähnen, deren erste ziemlich lang sind. Die Hauptkrallen der Beine wie die Palpenkralle. Die Afterkralle scheint zahnlos zu sein, hat ungefähr die Gestalt wie bei *Erigone*. Abdomen komprimiert kuglich. Spinnwarzen weit nach vorn gerückt, klein. Vorderleib schön rot. Anhänge braunrot. Abdomen oben schwarz, unten braunrot. Von einem Bronchialdeckel zum andern zieht ein schwarzer Halbkreis, dicht vor den Mamillen vorbei.

Fam. **ARGIOPIDAE.**

Gen. **„Erigone“** aut. (sensu lat.)

Erigone prominens Bösbg. et Strand

Auch von den vorliegenden Figuren dieser Art: Taf. II—III, Fig. 21 Cephalothorax mit Palpe von außen, 22 ein Zahn der Vorderseite der Mandibeln in stärkerer Vergrößerung, gilt, daß sie als Ergänzung der Abbildungen in „Japan. Spinnen“ wertvoll sind. Die Type wurde bei Saga am 31. Mai 1884 gefunden.

„Erigone“ koratsensis Strand n. sp. ad int.

Taf. II—III, Fig. 38 Augen, 39 ♂ Palpe.

Korats 10. 8. 1884.

♂ Am Palpus ist die Tibia ein wenig kürzer als die Patella, oberseits in eine stumpfe Spitze ausgezogen. Am Grunde des Copulationsorganes ein eingerollter Haken. Der Genitalschlauch mündet in ein flaches, quergestelltes, spindelförmig begrenztes Organ, das in eine kurze, schwarze, gebogene Spitze ausgezogen ist. Femur und Patella des Palpus zusammen erreichen ungefähr die Länge des Femur I; Patella ungefähr so lang wie Patella I. Der Kopfteil ist stark erhöht. Die hinteren M. A. stehen auf dem höchsten Teil desselben, der gleich neben ihnen steil abfällt. Charakteristisch sind große Gruben, welche dem Abdomen

das Aussehen eines Fingerhutes geben. Am Thorax stehen sie besonders zahlreich in den Radiärfurchen, aber auch vereinzelt zwischen denselben. Zwei Paar eingedrückte Punkte auf dem Abdominalrücken. Sternum breit herzförmig mit breiter, abgestutzter Spitze. Cephalothorax braunschwarz, Abdomen schwarzbraun, Bauch und Extremitäten etwas heller. In die Patella des Tasters ragt eine feine schwarze Schlinge hinein, wohl eine Trachee.

„Erigone“ himeshimensis Strand n. sp. ad int.

Taf. II—III, Fig. 20 ♂ Palpe.

Himeshima 22. 8. 1884. ♂ 2 mm, gelbbraun, Vorderteil ins rötliche ziehend. Am Ende des sehr schmalen Hinterleibes ein schwarzer Fleck und vorn in jeder Seite ein langgestreckter schwärzlicher Streif. Der Genitalspalt liegt sehr weit nach hinten, jenseits der Mitte. Cephalothorax sehr schmal und lang, nach vorn allmählich ansteigend. Die hinteren M. A. liegen auf der höchsten Erhebung. Der Augenhügel ist nach hinten leicht abgesetzt. Sternum stark gewölbt, Mundteile weit vorgestreckt. Patella des Palpus kürzer als Patella I, mit 2 langen Borsten an Basis und Ende; letztere sehr lang. Tasterkolbendecke hinten eckig, Copulationsorgan mit schwarzem, kreisförmigem Haken, an dessen Innenseite man sehr deutlich eine Membran seiner ganzen Länge nach erkennt. An der Spitze des Copulationsorgans ein einfacher schwarzer Haken.

Gen. **Tetragnatha** Latr.

Tetragnatha squamata Karsch

Taf. II—III, Fig. 5, stellt die männliche Mandibel und Palpe in anderer Ansicht als die früher veröffentlichten Abbildungen dar.

Gen. **Argiope** Aud.

Argiope amoena L. Koch

Fig. 37 der Tafel II—III stellt die trockene Epigyne dar; in „Japan. Spinnen“ (Fig. 295 der Taf. 12) ist sie in Flüssigkeit gesehen abgebildet.

Gen. **Cyclosa** Menge

Cyclosa atrata Bösbg. et Strand

Taf. II—III, Fig. 17 Epigyne in trockenem Zustande; in „Japan. Spinnen“ ist sie in Flüssigkeit gesehen abgebildet.

Cyclosa insulana (Costa)

Von dem Epigynenbild dieser Art (Taf. II—III, Fig. 7) gilt dasselbe, was unter voriger Art angeführt wurde. Figur 6 stellt den Kopfteil von oben dar.

Gen. **Aranea** L.

Aranea fuscocolorata Bösbg. et Strand

Taf. II—III, Fig. 25 Epigyne, 26 Tarsalkrallen, 27 Palpenkralle. Die Abbildung der Epigyne stimmt genau mit der p. 225 in „Japan. Spinnen“ gegebenen Beschreibung der trockenen Epigyne, weicht aber erheblich von der ebenda gegebenen (Fig. 298)

Figuren der Epigyne in Flüssigkeit gesehen ab. Ein neuer Beweis, wie wichtig es ist, daß bei der Darstellung, sei es in Wort oder in Bild, der Epigynen angegeben wird, ob sie in trockenem oder gefeuchtetem Zustande untersucht worden sind.

Fam. MIMETIDAE.

Gen. Ero C. L. K.

Ero kompirensis Strand n. sp. ad int.

Saga, Kompira, 17. 5. 1885. ♀ reif.

Das Mittelgrübchen des Cephalothorax liegt (wie bei allen *Ero*?) weit hinten und ist sehr breit, von folgender Gestalt: U, von einem schwarzen Fleckchen eingefaßt. Davor liegt eine dunkelgraue Figur, mit breiter Basis beginnend und drei Paar nach vorn divergierende Streifen absendend. Diese graue Figur wird jederseits schräg von einem rotbraunen Streifen durchschnitten, welcher an dem Hinterrande des Kopfteiles beginnt und bis nach den äußeren Augen hinzieht. Diese Streifen sind je mit 6 langen Stacheln besetzt, während nur 2 Stacheln vorn in der Mittellinie stehen. Am ersten Metatarsus stehen 6 lange Dornen an der Innenseite, mit kleineren Dornen zwischen ihnen, ähnlich wie bei Nr. 32 (= *Ero japonica* B. et Strd.]. Auch die Tibia ist so bewehrt, bis auf das oberste Viertel. Vulva braun, ganz ähnlich wie bei 32 [= *Ero japonica* Bösbg. et Strand]. Das Abdomen ist netzaderig, die Maschen weißlich oder gelblich, die Adern durchscheinend graugrün. Dazwischen stehen vereinzelt rote Fleckchen mit kleinen schwarzen Stacheln besetzt. Die beiden Höcker sind hinten durch einen schwarzen Querstrich begrenzt und auf der hinteren Abdachung stehen zwei konvergierende Reihen schwarzer Querstriche. Mitten auf der Bauchseite ein Paar schwarzer Querstriche und dazwischen ein unpaarer kleinerer Fleck. Abdomen nicht so hoch wie bei 32 [= *Ero japonica*] die Höcker dagegen weiter auseinander, so daß die hintere Abdachung zwischen den Höckern und Mamillen ein ungefähr gleichseitiges Dreieck bildet, bei 32 [= *Ero japonica*] aber ein gleichschenkliges Dreieck mit kürzerer Basis.

Fam. CLUBIONIDAE

Gen. Selenops Latr.

Selenops bursarius Karsch

Fig. 2a der Tafel II—III stellt ein ♂ dieser Art, Fig. 2b seinen Palpus dar. Eine Dönitz'sche Figur von der Augenstellung habe ich hier nicht mitgenommen, weil letztere schon in „Japan. Spinnen", als Fig. 452E, abgebildet wurde.

Gen. Clubiona Latr.

Clubiona jucunda (Karsch)

Von dieser Art habe ich schon im I. Teil vorliegender Arbeit (Taf. I, Fig. 11) eine Dönitz'sche Abbildung der Epigyne gebracht, eine zweite kommt hier als Figur 1 der Tafel II—III. Diese Figuren sind unter sich so verschieden, daß ich geneigt bin an der spezi-

fischen Identität zu zweifeln; sicheres darüber kann ich jedoch nicht sagen, da mir die Vorlagen der beiden Figuren nicht bekannt sind. Jedenfalls hat Dönitz beide für Formen einer Art gehalten. Der Unterschied zwischen den Epigynen vor und nach der Eiablage ist ja bei manchen Arten bekanntermaßen so groß, daß es insofern durchaus nicht unmöglich ist, daß die in Frage stehenden zwei Figuren sich auf eine Art beziehen.

Clubiona japonicola Bösbg. et Strand

Aufgestellt und in Wort und Bild charakterisiert ist die Art in „Japan. Spinnen" p. 281—282, Taf. 16, Fig. 498 A—C. Hier gebe ich ein Bild der trockenen Epigyne (Fig. 8) und des männlichen Palpus im Profil (Fig. 9).

Fam. **PISAURIDAE**

Gen. **Dolomedes** Latr.

Dolomedes sulfureus L. Koch

Auf Taf. II—III, Fig. 16, gebe ich ein Bild der trockenen Epigyne; in „Japan. Spinnen" wurde sie (Taf. 13, Fig. 330 B) in gefeuchtetem Zustande dargestellt.

Dolomedes sp.

Über nicht näher bestimmbare junge Tiere hat Dönitz folgendes notiert:

Eine andere Varietät ist ganz grau, mit 7—8 Paar sehr kleinen helleren Punkten längs des Abdominalrückens. Das hellgelbgraue Mittelfeld des Abdomen führt einen dunkleren Längsstreifen, der aber nach hinten zu sich in die Grundfarbe auflöst. In den Seiten einige dunklere Flecke. Das Sternum hat am Rande, den Coxae entsprechend, grüngraue Flecke und einen unpaaren solchen Fleck an der hinteren Spitze. Über die Vorderfläche der gelblichen Mandibeln zieht, wie immer, ein dunkler Streif. Palpen und Beine dunkel gesprenkelt. Maxillen hell, gelblich, Unterlippe graubraun. ♀ Ende April und Anfang Mai groß, aber noch nicht reif.

Fam. **LYCOSIDAE**

Gen. **Tarentula** Sund.

Tarentula depectinata Bösbg. et Strand

Beschrieben wurde die Art in „Japanische Spinnen" pag. 314, Taf. 7, Fig. 97 und Taf. 13, Fig. 332 A—C. Auf unserer Doppeltafel II—III stellen wir Fig. 30 die Augen von vorn gesehen, Fig. 31 den männlichen rechten Palpus im Profil von innen gesehen dar.

Tarentula pseudoannulata Bösbg. et Strand

Als Ergänzung der in unseren „Japanischen Spinnen" gegebenen Beschreibung (p. 319) möge folgendes aus Dönitz' Manuskript dienen:

Saga 30. 3. 1884. ♀ Länge 10—12 mm. Unter Steinen am Wasser.

Gesicht breit, flach. Das Trapez der 4 Hinteraugen kurz und breit; die vorderen derselben beinahe um einen Augendurchmesser,

die hinteren um beinahe drei Augendurchmesser voneinander entfernt, während der Abstand der Seitenaugen voneinander etwas mehr als einen Augendurchmesser beträgt. Die Reihe der Vorderaugen kürzer als die zweite Reihe. Bürste an allen Beinen. Länge der Beine I 14 mm, II u. III 13 mm, IV 19 mm. Alle Glieder geringelt. Krallen mit wenig Zähnen, an allen Beinen 6. und 5. Afterkralle ohne Nebenzahn. Die Krallen des letzten Paares länger und gestreckter als die übrigen. Palpenkralle mit 4 Nebenzähnen. An den Vorderkrallen der beiden ersten Beinpaare und an der Palpenkralle ist der letzte Zahn ungemein dünn und sehr klein. Die Farbe ist ein dunkles Braun mit fast schwarzen und einigen helleren Zeichnungen. Am Cephalothorax geht ein nahe dem Rande hinziehender heller Streif hinten fast in weiß über. An der schwarzen Basis des Abdominalrückens liegen drei weiße Flecke. Auf den unpaaren Fleck folgt ein schwarzgesäumter, gleichmäßig dunkelbraun gefärbter Streif, der auf der Mitte des Rückens durch einen schwarzen Fleck begrenzt wird. Darauf folgen abwechselnd feine weißliche oder hellbraune Querlinien und breitere dunkle Flecke. Nach den Seiten ziehen dunkle Schattenstreifen, untermischt mit helleren Punkten, die in den Seiten an Zahl zunehmen und damit den Übergang zu dem gelbbraunen oder grauen Bauche bilden.

Tarentula japonica (Sim.) 1888

Die Art habe ich zwar in „Japanische Spinnen" (p. 318) nach Alkoholmateriale ausführlich beschrieben, das hindert aber nicht, daß es nützlich ist, daß folgende, nach frischem Materiale verfaßte Beschreibung noch veröffentlicht wird:

Saga 13. 2. 1883. ♀ Sie gräbt sich im Juli ein Loch in der Erde, und bewacht darin ihren weißen Eiersack. — Länge 9 mm. Kräftig gebaut, dunkel. Cephalothorax schwarz, mit graubraunem Mittelstreif, der unmittelbar hinter den Augen II beginnt und über die Mittelritze hinaus bis an das kahle Dreieck reicht. Die Augen dicht gedrängt. Die Augen II, welche die größten sind, stehen nur um ¼ Augenbreite auseinander, die Augen III etwa um halbe Augenbreite von diesen und um beinahe drei Augenbreiten untereinander entfernt. Die erste Augenreihe ragt um eine Kleinigkeit über die zweite Reihe hinaus. Gesicht senkrecht abfallend. Furchenstrahlen nur schwach angedeutet. Sternum rotbraun. Abdomen dunkel sammetbraun, mit gelben und hellbraunen Flecken. Ein heller Streif, vorn weiß, hinten orange, beginnt an der Basis und nimmt ein Drittel der Länge ein. Daneben noch drei Paar nicht ganz so glänzender Flecke. Dahinter eine Reihe Winkelflecke, welche seitwärts von einer Reihe gelbbrauner Punkte begleitet werden. An diese schließen sich seitwärts hellbraune Schrägreihen, zwischen denen der dunkle Grund sich allmählich aufhellt, so daß die Bauchseite gleichmäßig hellbraun erscheint, mit nur undeutlich begrenztem Mittelfelde. Spinnwarzen sehr kurz, von oben nicht sichtbar. Beine dunkelbraun, die vorderen oben fast schwarz.

Scopula an Metatarsen und Tarsen. Auf der Oberseite der Femora drei aufrechte Stacheln in einer Reihe. An der Vorderseite von Tibia I und II zwei kleine Dornen und ein kurzer kräftiger Dorn unmittelbar am Metatarsalgelenk weiter nach der Unterseite hin. Die Metatarsen haben unterseits 3 Paar kurze, kräftige Dornen, an II etwas kräftiger als an I. Die übrigen Beine sind reichlich und lang bewehrt; je drei Paar Dornen an der Unterseite der Tibien und Metatarsen, 2 Paar oben und in den Seiten, und ein Kranz von Dornen um das untere Ende dieser Teile. Auch die Patellen III und IV tragen je ein Paar Dornen; mehrere Dornen oberhalb der Patellen, an der Oberseite der Femoren III und IV. Über die Patellen verläuft schräg ein kahler Streif, welcher eine behaarte schmale Furche einschließt. Ein kahler Streif zieht über die ganze Länge der Tibien hinweg, anfänglich auch einen behaarten Mittelstreifen oder wenigstens eine Reihe vereinzelter stärkerer Haare führend. An III und IV setzt der kahle Streif noch auf die Metatarsen über, aber nur auf eine ganz kurze Strecke. Diese kahlen Stellen zeichnen sich durch eine feinkörnige Oberfläche aus, welche sehr gegen die Umgebung absticht. Die aufrecht stehenden, langen, zarten Haare der Beine sind weiß, höchstens nahe der Basis dunkel. Afterkralle und Palpenkralle vorhanden.

	Coxa + Fem.	Pat. + Tibia	Metat. + Tars.	Sa.
I	4,7	3,8	3,3	11,8
II	4,2	3,0	3,2	10,4
III	4,0	2,7	3,2	9,9
IV	5,0	3,9	5,0	13,9 mm.

Ähnlich der *Lycosa* [= *Tarentula*] *ipsa* Karsch, doch sind die Tibien I bedornt. Vielleicht hat Karsch die schwer zu findenden kleinen Dornen übersehen?

♂ 8. 6. 1883. Die ganze Mitte des Cephalothorax reinweiß; ebenso der vordere Mittelstreif des Abdominalrückens. Die ganze Oberseite von Tibia I weiß. Hier sehe ich nur den Dorn an der Innenseite, etwas oberhalb des Metatarsus.

Tarentula sagaphila Strand n. sp. ad int.

Saga 17. 6. 1884.

♀ Zeichnung fast genau wie bei Nr. 148 [= *Tarentula Clercki* Bösbg. et Strand], nur ist der weiße Seitenstreif an der Basis des Hinterleibes weniger deutlich und die hellbraunen Flecke in den Seiten sind deutlicher zu Schrägreihen angeordnet. Die Spinne ♀ ist nur 4 mm lang, also nur etwa halb so groß wie 148 [= *Tar. Clercki* Bösbg. et Strand]. Der charakteristische Unterschied liegt in den Augen. Der Kopf ist etwas spitzer und die Augen stehen sehr gedrängt; die hinteren Mittelaugen sind sehr groß, fast vom doppelten Durchmesser ihrer S. A. Verhältnis der Tarsen zu den Metatarsen wie bei 148 [*T. Clercki*].

♂ Das Männchen ist prächtiger in der Farbe, die Silberpunkte und der Sichelfleck an der Abdominalbasis treten auf dem dunk-

leren Grunde stärker hervor. Charakteristisch ist, daß der Metatarsus und Tarsus I glänzend weiß erscheinen infolge reichlichen Besatzes mit weißen Schuppenhaaren.

Fam. **OXYOPIDAE**

Gen. **Oxyopes** Latr.

Oxyopes sertatus L. Koch 1877

♀ Karatsu 7. 8. 1883. 11 mm. Sie heftet ihr dickes weißes Eierbündel frei an ein Blatt, einen Halm oder dergl. und bewacht es, von Ende Juli an bis in den August hinein; Anfang August findet man schon Junge. — Cephalothorax und Extremitäten durchscheinend bräunlich oder grünlich. Augengegend weiß, infolge dichtstehender Schuppen. Dunklere, spärliche Schuppen stehen in zwei Längsreihen, die sich fast bis zum Hinterrande hinziehen; andere bilden in den Seiten eine strahlige Zeichnung. Rand mit feinem dunklem Saum. Die Grundfarbe des Abdominalrückens ist an der Basis weiß, dahinter gelb, mit einem grauen oder braunen Spießfleck. Von den Seiten her kommen rotbraune und olivengrüne Streifen, nach hinten konvergierend. In dem freibleibenden, gelben Mittelstreif hinten manchmal rotbraune Winkelflecke. Alle diese Zeichnungen sind durch Schuppen bedingt. Vom Genitalspalt zieht nach den hellbraunen Spinnwarzen ein fast schwarzer, behaarter Mittelstreif, der verstreute weiße Schuppen aufnimmt. Die Seitenfelder des Bauches sind durch Schuppen weißlich. Auf dem Sternum spärliche schwarze Haare. Von den Augen aus ziehen zwei dunkle Streifen über den Clypeus und die Mandibeln abwärts. Beine stark bestachelt. An der Unterseite der Femora I—III ein schmaler dunkler Längsstreif, durch Pigmentkörnchen erzeugt. Überall zwischen der Behaarung der Beine feine, farblose, anliegende Schuppen. Alle Krallen kräftig; die Hauptkrallen mit etwa 8, die After- und Palpenkralle mit (2 oder 3 ?) Nebenzähnen.

Fam. **SALTICIDAE**

Gen. **Myrmarachne** Mc Leay

Myrmarachne inermichelis Bösbg. et Strand

Dönitz vergleicht die Art mit *M.* („*Salticus*") *japonicus* (Karsch):

♀ 20. 6. 1882, bewachte seine an einem Blatte eingesponnenen Eier. Die Färbung und Zeichnung weicht etwas von der Beschreibung Karsch's von *Salticus japonicus* ab. Thorax rotbraun, ganz in der Seite der Kopffurche ein aus Schuppen bestehender weißer Streif. In der Mitte der Furche eine Anzahl zerstreuter weißer Schuppen, über welche ein Paar sehr langer, schwarzer Borsten hervorragt. Das gelbbraune Abdomen ist mit anliegenden gelben Seidenhaaren bedeckt, über welche spärliche, sehr feine schwarze Härchen hervorstehen. Am Bauche ist das dreieckige ockergelbe Mittelfeld durch einen Streifen weißer Schuppen von der schwarzbraunen Randeinfassung getrennt. Dieser weiße Streif

hängt an seinem vorderen Ende nicht mit dem weißen Querstreifen des Rückens zusammen. Das dritte Bein und teilweise das vierte auffallend rotbraun. Der Palpus läßt sich am besten mit einer Kopfbürste vergleichen, indem er sich von der Patella an verbreitert, oben platt und fast kahl ist, nur mit spärlichen sehr kleinen aufrechten schwarzen Härchen besetzt, während die Unterseite lange, mehr anliegende Haare trägt.

Myrmarachne japonica (Karsch) 1879

Saga 12. 3. 1882. Frisch, unter Bambusscheiden in weißem Cocon. — Cephalothorax chagriniert und infolge dessen leicht irisierend, im wesentlichen aber schwarz, spärlich mit gelblichen und sehr vereinzelten schwarzen Härchen besetzt. In der Furche, welche den Augen tragenden, hoch gewölbten Kopfteil von dem niedrigeren und schmaleren hinteren Abschnitt trennt, liegt seitlich ein weißer Fleck, aus langen schmalen Schuppen bestehend. Sternum schwarz. Abdomen oben reichlicher mit gelblichen, bräunlichen und schwarzen Haaren bedeckt, welche im Verein mit der fein chagrinierten Haut einen graubraunen Sammetglanz verleihen, mit leicht dunkleren Querstreifen. Das vordere Drittel des Abdomen ist höher als der hintere Abschnitt, ziemlich scharf abgesetzt. Die Furche ist seitlich durch einen weißen Fleck ausgezeichnet, der bis auf die Bauchseite übergreift und aus Schuppen besteht, deren einige sich bis zur Mittellinie hinziehen. Bauchseite dunkler, spärlicher behaart. Spinnwarzen dunkel, springen von oben gesehen vor. Im Sommer wird die Spinne glänzend schwarz, mit spärlichen anliegenden Haaren; doch bleiben die weißen Flecke am Cephalothorax und Abdomen bestehen. Die Palpen, ziemlich dicht mit kurzen schwarzen Haaren besetzt, führen an ihrer Spitze auf der Oberseite ein kleines, aus grauen Schuppen bestehendes (mikroskopisches) Feld. Maxillen und Unterlippe schwarz oder schwarzbraun mit hellerem Rande. An den Beinen ist das Verbindungsglied zwischen Coxa und Femur stark entwickelt, besonders am 4. Paare auffallend, wo es ¾ der Länge der Coxa erreicht. Coxa I und II dunkel durchscheinend, III und IV schwarz; Verbindungsstücke I, II und IV durchscheinend, bes. das letztere sehr hell, No. III dunkel. Die zwei ersten Beinpaare sind oben und unten hell, durchscheinend, seitlich schwarzbraun gestreift. Am III. Beinpaar ist das Femur dunkelbraun, Tibia mit Patella rötlich, in den Seiten dunkler; Tarsen heller. Am IV. Paare greift die helle Farbe des Verbindungsstückes oben auf Coxa und auf Femur über? Im übrigen ist das Bein dunkel, nur die Patella an Basis und an der Unterseite durchscheinend; Ende der Tibia rötlichbraun. Körperlänge mit Mandibeln 6 mm. Cephalothorax 2,7 mm. Augenstück 1,4 mm. Abdomen 2,7 mm.

	Femur	Patella	Tibia	Endglieder	Summa
I	1,26	0,61	1,01	1,15	4,03
II	0,97	0,50	0,61	0,96	3,04 mm.

	Femur	Patella	Tibia	Endglieder	Summa
III	1,04	0,50	0,57	1,33	3,44
IV	1,48	0,65	1,19	1,73	5,05 mm.

Mandibelzähne $\frac{7-8}{8-9}$.

Die gelben und bräunlichen Haare des Cephalothorax und Abdomen äußerst fein gefiedert. Femora und Patellen unbewehrt. Am Ende der Patellen und Tibien je eine lange, aufrechte Borste. Tibia I vorn 3, hinten 2 Dornen, Metatarsus I vorn 2, hinten 2 Dornen, Metatarsus II vorn 2, hinten 1 Dorn. Sonst keine Dornen weiter.

Gen. **Marpissa** C. L. K.

Marpissa vittata (Karsch) 1879

♀ Saga 19. 2. 1882. Erstes Beinpaar oben dunkel, mit Fleckchen weißer Schuppen am Ende der Patella, der Tibia und des Metatarsus, Tarsus weißlich. Femur mit dunkel irisierenden Schuppen bedeckt. Die übrigen Beine von oben gesehen schwarz und hellockergelb gestreift, und zwar so, daß die Femora auf der Firste einen schwarzen Streifen führen, der gelblich eingefaßt ist, während die Patellen, Tibien und Metatarsen oben einen gelben und an den Seiten schwarze Streifen führen. Tarsen heller, mit dunkler Spitze. An der Unterseite zeigt sich ein weißer Streif an Tibia I, $^2/_3$ der Länge einnehmend, von Schuppen gebildet. Die Endglieder der übrigen Beine ziemlich hell. Endglieder der Palpen weißlich. Maxillen grau. Unterlippe schwarz, vorn grau gerändet. Körperhaut schwarz, mit Ausnahme des Sternums dicht mit Schuppen besetzt, welche meist stark irisieren, so daß der Cephalothorax grün oder kupferig erscheint, seitlich ganz unten von einem schmalen smaragdgrünen Streifen eingefaßt. Augen schmal goldbraun umrandet. Oberseite des Abdomens charakteristisch durch eine sammetschwarze Binde, welche sich seitlich verschmälert und vorn und hinten durch eine helle irisierende Binde gesäumt ist. Der vorderste und hinterste Abschnitt des Rückens wieder dunkel. Bauch kupferrot. Die Femora aller Beine tragen auf der Rückseite zwei hintereinandergestellte, ziemlich kräftige, aufrechtstehende Dornen, schwächere zu je einem an den Enden der Patellen und Tibien, mit Ausnahme des ersten Beinpaares. Den Seiten der oberen Abschnitte der Beine liegen weniger auffällige Dornen an; die Tibia IV zeigt sogar 3 Paar. Auch an derUnterseite anliegende Dornen. Diese Dornen hat Karsch nicht gesehen, worauf er selber aufmerksam macht. Im übrigen ist der Körper nebst Anhängen nicht sehr reichlich schwarz behaart. Einzelne weißliche Haare an den Palpen und Coxae. Patella I so lang als Tibia. Körperlänge 5 mm. Alle Fußspitzen tragen 2 Arten von Krallen, die eine Art mit 8½, die andere mit 3½ Nebenzähnen. Unguicularfascikel. Palpus nicht bewaffnet.

	Patella + Tibia	Metatarsus	Sa.
I	1,3	1,2	2,5
II	0,9	1,0	1,9
III	1,1	1,3	2,4
IV	1,6	1,8	3,4 mm,

Benimmt sich auf ihren Jagden wie No. 12 [*Myrmarachne japonica* (Karsch)]; streckt dabei manchmal das Abdomen in die Höhe. Ganz wie Ameisen.

♂ zuerst 14. 7. 1883 gefangen, etwas kleiner und schmäler als das ♀, zeigt die Zeichnung des Abdomen weniger klar. Dagegen ist der Cephalothorax glänzender gefärbt, besonders da oberhalb des smaragdfarbenen Randstreifens jederseits ein länglicher Orange-Fleck liegt. Das ♂ wurde bei der Copulation überrascht. Es saß vor dem Weibchen, lief über dessen Rücken hinweg und kehrte wieder zurück. Dann näherte es sich wieder dem ♀, setzte sich auf dessen Cephalothorax, hob dessen Abdomen von der linken Seite her in die Höhe und brachte seine Palpen darunter. Nach kaum 2 Sekunden zog es sich wieder zurück und fuchtelte, wie vor der Copulation, mit den Vorderbeinen in der Luft herum, lief dann aber am Weibchen vorbei und entfernte sich. Als das ♀ dies sah, drehte es sich herum und winkte seinerseits mit den hoch erhobenen Vorderbeinen, aber vergebens, das ♂ kam nicht zurück und wurde dann von mir in Sicherheit gebracht. Wegen des Irisierens wechselt die Spinne ihre Farbe je nach der Richtung des auffallenden Lichtes. Nur die Sammetbinde bleibt unverändert.

Gen. **Menemerus** Sim.

Menemerus pulla (Karsch)

In Ergänzung der im I. Teil vorliegender Arbeit enthaltenen Darstellung dieser Art bringen wir hier auf Tafel II Abbildungen der Tarsalkrallen (Fig. 3) und der Augen von vorn gesehen (Fig. 4), beides vom ♀, ferner eine Textfigur (Fig. 1) von der Augenstellung des ♀ in Draufsicht. Aus den Notizen Dönitz' wäre noch nachzutragen:



Fig. 1.
Menemerus pulla (Karsch) ♀ Augen in Draufsicht.

Jagt bei Saga im Grase, von Juni bis August gefunden, versteckt sich auch wohl unter Steinen. An den beiden ersten Beinpaaren hat die Vorderkralle 14 oder 13, die Hinterkralle 3 oder 4 Nebenzähne, dahinter zwei lange flache Platten. — Am Kolben des ♂ ein ungemein langer, kreisförmig gebogener, sehr dünner Spieß, welcher hohl ist. Ein im Kolben versteckt liegender, mehrfach gewundener Schlauch mündet in den Hohlraum.

Gen. **Icius** Sim.

Icius elongatus Karsch 1879

Nach frischem Exemplar, das am 25. VIII. 1882 bei Kom-

pira im Grase von ihm gekäschert war, beschreibt Dönitz wie folgt:

Länge 8 mm. Dunkel schwarzbraun, mit weißen Figuren an Cephalothorax und Abdominalrücken. Zwischen den Augen ringsherum ein weißlicher Streif. Eine unvollständige weißliche Binde über die hintere Abteilung des Cephalothorax, der auch am Rande sehr schmal weiß gesäumt ist. Unterhalb der Mittelaugen ein weißes Haarbüschel. Sternum dunkel. Der Vorderrand des Abdomen ist mit zwei weichen, zusammenhängenden Flecken geziert, die teils aus langen Schuppen, teils aus aufrecht stehenden langen Haaren bestehen. Es folgen 3 Paar weiße Flecke, die nach hinten an Größe abnehmen und aus kleinen Schuppen bestehen. Zwischen diesen Flecken liegen mehr vereinzelt gelbe Schuppen, welche stellenweise einen metallischen Schimmer hervorrufen. Die Bauchseite ist dunkel gelbgrau, mit drei schwarzen Längsstreifen. Die Tibien sind durchschnittlich um die Hälfte länger als die Patellen. Femora zum größten Teil dunkel, die übrigen Abschnitte heller braun, mit dunklen distalen Enden.

Icius magister Karsch 1879

♀ Saga 14. 11. 1883. Hatte sich zwischen drei Weidenblättern ziemlich hoch eingesponnen. Reif. Länge 10 mm, Abdomen 6 mm. Cephalothorax mit weißlichen Seidenhaaren, vorn mit ebensolchen Schuppen bedeckt, die vorn meistens etwas abgeschabt sind, so daß der von den Augen umfaßte Teil schwärzlich erscheint. Um die Augen III zieht hinten in einiger Entfernung ein brauner Bogen. Unterhalb der ersten Augenreihe auffallend lange weiße Seidenhaare. Abdominalrücken mit Schuppen bedeckt, welche längs der Mitte einen weißgrauen Streifen bilden, der von breiten rotbraunen Streifen eingefaßt ist. Die braunen Schuppen glänzen bei seitlicher Beleuchtung goldiggrün. In ihrer hinteren Hälfte führen die braunen Streifen je drei sammetschwarze, hintereinander liegende Flecke, welche der Schuppen entbehren und nur mit den schwarzen Haaren bestanden sind, die auch sonst überall zwischen den Schuppen hervorragen. Die Seiten sind einfarbig gelblich, der Bauch grau, mit Seidenhaaren bedeckt. Das Mittelfeld des Bauches, mit grauen Seidenhaaren bedeckt, wird seitlich von je einer Reihe dunkler eingedrückter Punkte begrenzt und durch eine Längsreihe schwarzer Punkte halbiert. Mamillen unten hellbraun, oben schwarz. Die Vulva bildet eine kurze, hellbraune Spitze, neben der die seitlichen Öffnungen liegen. Davor schimmert ein Paar schwarzer Flecke durch. Sternum sehr hellbraun, manchmal fein schwarz gerändert. Alle Beine hellbraun, mit Ausnahme des ersten Beinpaares, dessen Abschnitte von der Patella an rotbraun und dunkler sind. Klauen schwarz. An allen Beinen ziemlich reichlich schwarz bedorntes, helles Seidenhaar, das am ersten Paar sehr lang ist. Unterlippe, Maxillen und Palpen hell, gegenüber den schwarzbraunen Mandibeln. Länge:

	Coxa + Femur	Pat. + Tib.	Metat. + Tars.	Sa.
I	4,2	3,9	2,2	10,3
II	3,1	2,3	1,6	7,3
III	3,0	2,1	1,9	7,0
IV	3,7	3,0	2,3	9.0 mm.

Die absoluten Maße der Hinterbeine, welche Karsch angibt, sind kleiner als die an diesem Exemplar gefundenen, das übrigens etwa größer und geschlechtsreif ist. Jüngeren Tieren fehlen die schwarzen Flecke in den braunen Längsbändern.

Gen. **Rhene** Th.

Rhene atrata (Karsch) 1881

Die beiden Geschlechter dieser Art hatte Dönitz zuerst getrennt behandelt, ♀ als No. 114, ♂ als No. 17, bis er am 16. X. 1885 beide in Copula fand. — Er schreibt:

(No. 114) Saga 4. 11. 1883. ♀ Länge 4,3 mm. Cephalothorax fast kreisförmig, platt. Die kleinen Mittelaugen sind den Seitenaugen der vorderen Reihe außergewöhnlich stark genähert. Die Hinteraugen stehen jenseits der Mitte, doch nicht so nahe dem Hinterrand wie bei No. 17. Mandibelinsertion fast unmittelbar unterhalb der großen Vorderaugen. Mandibeln länger als das Gesicht hoch ist. Die ganze Spinne ist mit weißlichen, gelben und rotbraunen Schuppenhaaren bedeckt, welche zusammen sie ockergelb erscheinen lassen. Auf dem Cephalothorax ist kaum eine Zeichnung vorhanden. Auf der hinteren Abdachung ein kahler Fleck gegenüber der Abdominalbasis. Der Abdominalrücken führt drei Paar schwarzer, eingedrückter Punkte. Das hintere Paar erscheint winkelförmig, weil von vorn her weißgelbe Schuppen hineinragen. In den Seitenfeldern liegen drei Paar sehr schmaler, fast weißer Binden, die hinten schwarz gesäumt sind. Charakteristisch ist das hintere Körperende, welches solcher Schuppen entbehrt und daher fast schwarz erscheint. Nur längs der Mittellinie zieht ein schmaler Schuppenstreif bis zu den Spinnwarzen. Das hinterste schwarze Bindenpaar fällt mit diesen schwarzen kahlen Feldern zusammen. Auf der ganzen Oberseite ragen lange schwarze Haare über die Schuppen hervor. Mittelfeld des Bauches schwarzbraun, seitlich von einem Felde begrenzt, welches spärlich helle Schuppen führt. Mamillen schwarz. Sternum schwarz. Beine dunkelbraun, mit Schuppenflecken um die Gelenke.

Zusammenfassend über beide Geschlechter schreibt Dönitz:

No. 17 u. 114. Jedenfalls ♂ u. ♀. ♂ 5,95, ♀ 4,3 mm. Thorax deprimiert, fast kreisförmig, beim ♂ um ein geringes breiter als lang, nämlich 2,41:2,40. ♂ Grundfarbe schwarz; die weißgelbliche Zeichnung liegt in den Haaren und Schuppen. Cephalothorax grobkörnig chagriniert, vorn und seitwärts weißgelb gesäumt. Ein weißgelber Saum umgibt auch den vorderen Abschnitt des Abdomen und wird in der Mitte der Länge des Abdomen durch

einen weißen Querstrich begrenzt. Dahinter noch zwei weiße Querbinden, deren vordere öfter unterbrochen ist. Oberhalb der Spinnwarzen ein weißes Fleckchen und ebensolche in der Tiefe von eingedrückten Punkten in der Mitte des Abdominalrückens. Am Bauche hinten jederseits eine Reihe weißer Längsstriche. Die beiden hinteren weißen Querbinden schließen manchmal eine orange Binde ein und am Cephalothorax kann die gelbe Zeichnung einen größeren Raum einnehmen. Das Basalglied der Mandibeln ist neben der Einlenkung der Klaue in einen äußeren Zahn ausgezogen, der dem ♀ fehlt. Alle Femoren am Ende oben mit hellem, gelblichem Fleck. Die übrigen Glieder oberseits mit je zwei weißlichen Flecken geziert, nur das erste Paar schwarz. Unterseits tragen die ersten Abschnitte aller Beine lange weiße Haare, während die übrige, sehr reiche Behaarung schwarz ist.

♀ Die Hinteraugen stehen nicht ganz so nahe am Hinterrand des Cephalothorax wie beim ♂. Alles, was beim ♂ schwarz erscheint, ist ockergelb durch Behaarung. Nur das hintere Körperende ist oben kahl, trägt aber auch hier wenigstens einen behaarten hellen Mittelstreifen. Im 3. Paar der eingedrückten Punkte weiße Schuppen, so daß die Punkte Winkelform erhalten, ähnlich wie beim ♂. Mamillen und Sternum schwarz. Mittelfeld des Bauches schwarzbraun, in den Seitenfeldern spärlich helle Schuppen. Beine dunkelbraun mit Schuppenflecken um die Gelenke. — Auf Gebüsch. Öfter in einem Versteck gefunden, das aus drei zusammengesponnenen Weidenblättern bestand.

Über die Bestachelung von *Rhene atrata* (Karsch) gibt Dönitz an: Tibia I unterseits 3 Dornen, Metatarsus 2 Paar Dornen; Tibia II unterseits 3 Paar, Metatarsus 2 Paar Dornen; Tibia III und IV



Fig. 2.
Rhene atrata (Karsch) ♂ Augen und Konturen des Cephalothorax in Draufsicht.

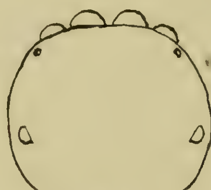


Fig. 3.
Rhene atrata (Karsch) ♀ Augen und Konturen des Chephalothorax in Draufsicht.

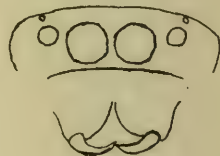


Fig. 4.
Rhene atrata (Karsch) ♀ Augen und Mandibeln von vorn.

unterseits 3 Dornen, Metatarsus 1 Paar Dornen. Auch die Femora der 3 hinteren Beine tragen Dornen, aber an der Oberseite. Von der Augenstellung und den Konturen des Cephalothorax bringen wir 3 Textfiguren (Figg. 2—4).

Gen. **Evarcha** Sim.

Evarcha albaria (L. K.) 1877

♂ Saga 21. 10. 1882. Leicht kenntlich an einer schön weißen Stirnbinde, während der Cephalothorax sonst schwarz, das Abdomen oben gelbbraun ist. Die Binde besteht aus Schuppenhaaren, deren vorderste Reihe sehr regelmäßig um die erste Augenreihe angeordnet ist. Unten herum ist die vordere Augenreihe von braunen Schuppen eingefaßt. Der Cephalothorax ist nicht stark behaart und läßt ein kleines, quergestelltes Grübchen zwischen den Augen III erkennen. Die Augengegend ist mit langen schwarzen Borsten besetzt; hinten sind diese kürzer und spärlicher. Das Abdomen ist hellgelbbraun, am Rande bis in gelb sich aufhellend; Bauchseite und Basis dunkel, Spinnwarzen schwarz. Über die anliegenden, glänzenden Haare des Rückens ragen steife schwarze Borsten hervor. Körperanhänge schwarz oder schwarzbraun, gegen die Enden hin heller werdend. An den Enden der Femora und an den Patellen stehen kleine Fleckchen von braunen Schuppen. Die Decke der Copulationsorgane des männlichen Palpus erscheint oben gelbweiß, dicht mit langen, weißlichen Haaren besetzt. Das Tibialglied trägt an seiner Außenseite zwei kräftige, nach unten gekrümmte Fortsätze, deren vorderer breiter und an der Unterseite löffelförmig ausgehöhlt ist und Zähne am Rande trägt. An allen Beinen trägt die vordere Kralle etwa 9 sehr feine, die hintere Kralle 4½ dickere Nebenzähne, ähnlich wie *Marptusa vittata.*

Gen. **Plexippus** C. L. K.

Plexippus Paykulli (Aud.) 1827

Saga 31. 5. 1882, frisch gezeichnet: $^2/_1$. ♂. Reifes Männchen 16. 9. 1882 von 11 mm Länge. do. 29. 11. Der Rücken des Cephalothorax sowohl wie des Abdomen trägt je ein Paar sammetartig schwarzbrauner Längsstreifen auf weißlichem Grunde, so daß dadurch ein heller Mittel- und zwei Seitenstreifen gebildet werden. Über den vorderen Seitenaugen ein helles Fleckchen, das zwischen ihnen und den Mittelaugen nach unten zieht. Seitwärts davon geht ein dunkler Streif nach unten und hinten, sich zum Dreieck verbreiternd. Der Rand des Cephalothorax ist in den Seiten wieder dunkel. Am Abdomen geht vom hintern Drittel des Mittelstreifs ein kurzer heller Wisch in den braunen Seitenstreifen hinein. Oberhalb der Spinnwarzen ein fast ringförmig geschlossener, kleiner dunkler Fleck, davor einige hellbraune Mittelflecke im Mittelstreifen. In den Seiten einige reihenweise angeordnete dunkle Stippchen auf dem hellen Grunde. Sternum hellbräunlich. Bauch hinter dem Querspalt fast schwarz, mit einem Paar heller Fleckchen dicht hinter dem Genitalspalt. An den Beinen dunkle, mehr oder weniger zusammenhängende Längsstreifen auf hellem Grunde. Tibia und Metatarsus I fast schwarz, mit schmalem, hellen Längsstreif auf der Oberseite. Auch Patella I und Tibia II sehr dunkel. Am männlichen Palpus ist die Oberseite des bräunlich behaarten End-

gliedes mit einem weißen Fleck geziert. Körperanhänge stark bedornt. Die Femora tragen oben 2 hintereinander stehende Dornen und 5 oberhalb der Patellen. Die Patellen tragen je 1 Paar Dornen. Tibia I und II unterseits 3 Paar, Tibia III und IV je 2 Paar Dornen. Tibia I und II oben je 2 Paar, außerdem Tibia II einen unpaaren Dorn am Vorderrande. Tibia III und IV je 4 Paar Dornen oben und ein unpaarer dicht unterhalb der Patella. Metatarsi I—III unterseits je 2 Paar, Met. IV 3 Paar Dornen. Metatarsus I und II vorn ein Dorn am unteren Ende. Metatarsus III und IV oben 2 Paar. Femoralglied des Palpus oben ein unpaarer Dorn und drei oberhalb des Patellargelenks. Das Tibialglied zeigt einen äußeren, dicken, dornartigen Fortsatz. Aufrechtstehende lange Borsten auf vielen Gliedern, auch auf den Patellen. Unterlippe, Maxillen und Mandibeln dunkel. Gesicht so stark überhängend, daß man die Mittelaugen von oben kaum erkennen kann.

20. 4. 1882 ♂ mit einem weißen Querstrich auf dem Endglied des Palpus. — Die Zahl der Nebenzähne der Krallen des ♂ beträgt an den vorderen Beinen 14 und 3, an den Hinterbeinen 10 und 5. Die Haare der Federbüschel sind an der Spitze nur sehr wenig verbreitert. [Taf. II—III, Fig. 32: Tarsalkrallen]. Die Hohlnadel des ♂ Palpus erreicht nicht die Länge des Schiffchens.

Plexippus crassipes Karsch 1879

Saga 26. 3. 1882. ♀ Länge 11 mm.

Die Zeichnung wird allein durch die Haare und Schuppen bedingt, welche Körper und Anhänge dicht bedecken. Von oben gesehen erscheint die Spinne braun, mit einem gelbgrauen Strich längs der Mitte, der dicht hinter den Vorderaugen beginnt, auf das Abdomen übersetzt und bis zu den Mamillen hinzieht. Die Vorderaugen sind breit hell bis weiß eingefaßt. Das Weiß zieht nach den Seiten herum bis hinter die Gegend der Hinteraugen. Darunter liegt in den Seiten ein schwarzer halbmondförmiger Streif, dessen Konvexität nach unten sieht. Der Rand ist wieder hell. Der helle Mittelstreif des Cephalothorax hat die Form einer Lanzenspitze. Die nach vorn gerichtete Spitze ist durch einen dunklen, braunen Winkelfleck unterbrochen, der nach hinten manchmal bis um die Hinteraugen herumgreift. Die Vorderaugen sind mit sehr langen Schuppen umsäumt, welche mitten über den Augen braun sind, im übrigen aber weiß. Der helle Mittelstreif des Abdomen ist glänzender als am Cephalothorax; bei Beginn des hinteren Drittels sendet er einen dicken, hellen Winkel in das seitliche rotbraun, dahinter noch einen solchen kleineren, oder auch mehrere. In der vorderen Hälfte ist der Mittelstreifen von einer hellbraunen Linie durchzogen, die sich hinten in Winkelflecke auflöst. Zu beiden Seiten dieser Linie erkennt man vorne eingedrückte Punkte. Die braunen Seitenstreifen sind neben dem Mittelfelde fast schwarz und gehen seitwärts in rotbraun über. Von der Vulva zieht ein breites, schwarzbraunes Mittelfeld nach den Mamillen, vor denen

es sich scharf zuspitzt. Es führt zwei Reihen kleiner, brauner, eingedrückter Punkte. Die Seitenfelder sind hell, häufig schwarz gesprenkelt. Ober- und unterhalb der Mamillen ein kleiner weißlicher Fleck. Sie selber sind dunkel; nur das obere, stark verlängerte Paar ist oben mit langen weißen Haaren besetzt. Das Feld vor dem Genitalspalt ist hell graubraun, mit schwarzen Flecken, die konzentrisch die Vulva umgeben. Sternum graubraun. Die Femora sind sehr kurz, hell, oben an der Basis und nahe dem Patellargelenk mit einem schwarzen Fleck versehen. Die übrigen Abschnitte der Beine sind rotbraun mit schwärzlicher Ringelung. Die Palpen erscheinen infolge starker Behaarung gegen das Ende hin weißlich. Die Mundteile sind dunkel. Die Palpen sind an der Oberseite nur schwach bedornt, aber am vorletzten Gliede (oder letzten ?) zeichnet sich ein an der Außenseite stehender Dorn durch besondere Größe aus.

♂ gefangen 21. 11. 1882. Das Männchen ist größer als das Weibchen. Die beiden vorderen Beinpaare sind sehr viel kräftiger und länger. Die Farben sind schärfer unterschieden. Der Mittelstreif und am Cephalothorax die Seitenstreifen erscheinen fast gelb; ebenso die Seitenfelder der Bauchseite. Das Braun des Weibchens nähert sich hier fast überall dem Schwarz. Die Beine sind sehr viel dunkler, die Coxen und Femora aller Beine schwarz, abgesehen von der weißlichen Behaarung. Patella und Tibia I und II schwarz, bei III und IV treten schon braune Ringe auf. Metatarsen und Tarsen an der Basis braun, am Ende schwarz. — Die Jungen kriechen im August aus und werden in einem sehr großen und dichten weißen Gespinst von der Mutter bewacht. Sie werden im November reif und überwintern einzeln in dickem, weißen Gespinst zwischen vertrockneten Blättern oder unter Baumrinde. Im Sommer findet man die Spinne in leichteren Kokons meist unter abblätternder Rinde. Im Winter enthalten die Eier den Nebenkörper, außer dem Kern.

Gen. **Hasarius** Sim.

Hasarius Adansoni (Aud.) 1827

Korats 28. 8. 1883. ♂. Im Hause gefangen. — Länge 6 mm. Cephalothorax vorn sehr hoch, Gesicht nach vorn abfallend, der Augenteil hinten durch ein quergestelltes Grübchen begrenzt. Um die Augen dichte rotbraune Schuppenreihen; ebensolche Schuppen vereinzelt auf dem Gesicht. Eine sichelförmige Binde weißer Seidenhaare zieht im Bogen quer über den schwarzen Cephalothorax; ihre Hörner erstrecken sich nach vorn bis unter die Hinteraugen. Clypeus sehr niedrig. An der Basis des schwarzen Abdomen liegt eine ähnliche Binde, aber umgekehrt, die Konvexität nach vorn. Ein heller, bräunlicher Mittelstreif enthält eine Reihe kleiner Winkelfiguren. In der Mitte der schwarzen Seitenfelder ein Paar kleiner weißer Flecke; weiter hinten noch ein Paar viel kleinere. Abdominalende spitz. Sternum schwarz. Bauch dunkel-

braun, mit schwarzem Mittelfeld und verstreuten schwarzen Flecken. Beine im allgemeinen schwarz. An den beiden hinteren Beinpaaren werden durch die Behaarung undeutliche graue Ringel hervorgerufen. Die Palpen sind an der Oberseite vom Femoralglied an mit schön glänzendem, langen weißen Seidenhaar bedeckt. Vorderkralle mit etwa 9 Nebenzähnen, deren drei erste ziemlich groß, die anderen sehr klein und schwer zu zählen sind. Der erste Nebenzahn ist stark nach vorn gerichtet.

10. 8. 1884. Femora schwarz, mit weißem Fleck oberhalb der Patella. Letztere führen auch etwas weiß auf der Oberseite, an der Basis. Die Tibien sind geringelt und zwar so, daß je ein schmaler Ring schwarz, rotbraun weiß, schwarz rotbraun, weiß aufeinander folgen. Nur die Tibia I ist ganz schwarz. Dasselbe ist an den Metatarsen angedeutet und an Metat. IV sogar recht deutlich, nur daß der letzte weiße Ring fehlt. Tarsen braun, mit schwarzer Klaue. Metatarsus I mit 2 Paar langen Dornen. Metatarsus IV reichlich der ganzen Länge nach mit Dornen besetzt. Mandibellänge gleich der Stirnhöhe. Hinteraugen viel weiter vom Seitenrande des Brustrückens als von den vorderen S. A. entfernt. Die Augen II und III liegen an den Seiten des hochgewölbten Kopfes.

Gen. **Harmochirus** Sim.

Harmochirus brachiatus Th. 1877

Saga 31. 3. 1882. Länge 2,30 mm, Thoraxlänge 1,26 mm. Thorax nach vorn abfallend, am höchsten an den Augen III. Thorax hoch an den Seiten und hinter den Augen III scharf abfallend. An den Augen III ist der Thorax am breitesten. Oberseite des Thorax und Abdomen dunkelbraun, mit feiner schwarzer Behaarung. Goldschuppen säumen die Augen ein, bilden einen schmalen Streifen seitwärts an dem Rande des Thorax, umziehen den Vorderrand des Abdomen und bilden in seinem hinteren Drittel eine glänzende Querbinde. Vorderstes Beinpaar sehr dick, dunkelbraun; die übrigen Beine sehr viel zarter und heller, besonders an der Unterseite sehr hell, durchscheinend. Auch der Bauch ist hellbraun, mit weißlicher Behaarung. Unterseite der Tibiae I 3 Paar schwarze Dornen, während ihre Oberseite eine Reihe schwarzer Schuppen aufweist. 2 Paar Dornen an Metatarsus I und II und Tibia II. Die übrigen Glieder nicht bewehrt. Thorax unverhältnismäßig groß; am breitesten und höchsten an den Augen III, von da aus nach vorn geneigt, nach hinten scharf abfallend, die Seitenränder des die Augen tragenden Teiles sogar überhängend.

15. 5. 1884 ein auch noch nicht reifes ♀ von 4 mm Länge. Die Farbe ist schwarz, die glänzenden Schuppen stehen nicht so dicht; um die Augen sind sie goldgelb, am Rande des Thorax strohgelb. Von der Basis des Abdomen reichen sie herzförmig auf den Rücken hinüber und ziehen in den Seiten als strohgelber Streifen bis zur Mitte, wo derselbe sich nach oben kolbig verbreitert. Über das hintere Drittel zieht eine in der Mitte eingeknickte strohgelbe Binde,

und seitwärts von dieser findet sich ein ebenso gefärbtes Fleckchen. Sternum braun, Abdomen rötlichbraun. Behaarung kurz und licht, so daß sich die Haut glänzend und irisierend zeigt. 2 Paar Dornen an der Unterseite von Metatarsen I, II und Tibia II, 3 Paar an Tibia I. Die Dornen des ersten Beinpaares sehr kräftig.

3. 7. 1884 reifes ♀ im Grase am Sumpf. Sehr dunkelbraun, vorn fast schwarz. Auf dem Cephalothorax vorn und am Rande goldgelbe Schuppen. Ebensolche an der Basis des Abdomen und in den Seiten. Die Querbinde ist heller. Mittelfeld des Bauches hell graubraun. Am 1. Bein ist die zweite Hälfte des Femur, die Patella und Tibia fast schwarz; ebenso die zweite Hälfte des vierten Femur; die übrigen Glieder hell, rötlichbraun; Knie II und III angedunkelt.

♂ Ebenso, doch sind die Femora II und III in der Endhälfte braunschwarz, also gefärbt wie das vierte Bein. Auffallend ist am ersten Bein die mächtige Entwicklung des Femur, der Patella und ganz besonders der Tibia.

* * *

Es folgen nun zwei fragliche Formen; fraglich, weil die vorliegenden Daten vorläufig keine sichere Bestimmung ermöglichen.

Auf Taf. II—III ist als Fig. 23 ein männlicher Palpus, als Fig. 24 das Gelenk eines Beines desselben Exemplares abgebildet. Kein Text dazu.

Auf Taf. II—III ist als Fig. 33 das Ende derMandibeln und der Maxillen von unten und etwas von vorn gesehen abgebildet und zwar von einer Art, worüber in Dönitz' Manuskript folgendes enthalten ist:

Saga 26. 4. 1884. ♀ auf Salisburien. Länge pp. 3 mm.

Abdomen von der Seite gesehen dreieckig, mit weit nach vorn gerückten Spinnwarzen. Die Spitze des Dreiecks, also die höchste Erhebung des Abdomen, geht in zwei nebeneinanderliegende Höcker aus. Die Tarsen ungefähr ¾ der Länge der Metatarsen. Länge der Beine:

I	2,0	1,5	1,5	Sa.	5,0
II	1,4	1,1	1,2	,,	3,7
III	0,9	0,6	0,8	,,	2,3
IV	1,3	1,0	1,2	,,	3,5 mm.

Palpenkralle sehr schlank, mit drei anliegenden spitzen Nebenzähnen in der Mitte. Krallen der Beine ähnlich, mit 3—4 Nebenspitzen. Afterkralle sehr lang und spitz, stark gebogen, vorn wie es scheint mit 2, hinten mit nur 1 Nebenzahn. Der Mandibelfalz trägt oben 3 Dornen, deren erster und letzter sehr kräftig sind; unten einen kräftigen Dorn und neben diesem eine größere Anzahl unregelmäßig stehender kleiner Spitzen. Schneide der Klaue gesägt. Das Ende des Außenrandes der Maxillen trägt eine Säge.

* * *

Über regenerierte Beine bei Spinnen.

Bei einer Art, die eine *Heteropoda* sein dürfte, hat Dönitz beobachtet:

Das rechte Vorderbein unterscheidet sich auffallend durch Farbe und Kürze von den übrigen Beinen. Während das linke Vorderbein 47 mm lang ist, erreicht das rechte nur 39 mm. Dieses ist auch merklich dünner und weniger kräftig behaart. Am Femur findet sich nur ein Dorn am Vorderrande, die übrigen 3 Paar fehlen. Die Tibia hat unterseits nur 3 Paar (es fehlt das letzte Paar). Metatarsus hat die normale Zahl. Alle Dornen sind viel zarter als normal. Während alle übrigen Beine graubraun sind, ist die Farbe dieses Beines rotbraun, ohne eine Spur der dunklen Schattierungen und der ockergelben Flecke.

Bei No. 31 [= *Sitticus pallicolor* Bösbg. et Strand] ist das 2. Bein rechts zu kurz und hat keine Dornen.

Artenverzeichnis.

Alte und neue Tipula.

Von

M. P. Riedel, Frankfurt (Oder).

(Mit 14 Abbildungen.)

1. Tipula obscurinervis Wahlgr. ♂

(Abb. 1 bis 3.)

Wahlgren beschrieb ein ♀ aus Gotland. (Entomol. Tidskr. 1905. 71.) In einer Sendung von Dr. Zaitzew in St. Petersburg, die ich im Mai 1912 erhielt, befanden sich außer typischen ♀ von *T. obscurinervis* Wahlgr. auch ♂, die ich für diese Art halte. Bezettelung in russischer Sprache: Karskaja, Tundra, Tobolsk Gub. Zaitzew. 17. u. 19. 7. 09. Nachstehend die Beschreibung des bisher unbekannten ♂.

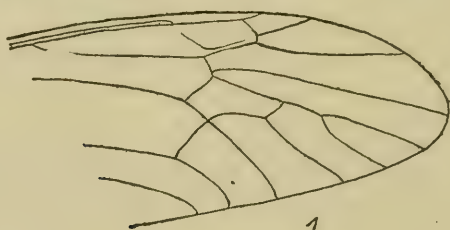
♂ Thorax grau; Hinterleib braun.

Kopf, Schnauze, Palpen und Fühler grau, letztere mit hellbraunen Grundgliedern. Die Geißelglieder am Grunde kaum verdickt, unter sich fast gleich lang. Thoraxmitte oben mit zwei dunkleren, ein wenig glänzenden Längsstriemen; die Seitenstreifen deutlich. Metanotum, Schildchen, Pleuren, Hüften und erster Hinterleibsring grau. Abdomen braun, mit grauer Rückenlinie und grauen Seitenstreifen. Füße braun mit dunkleren Gelenken und Tarsen. Hypopyg wenig verdickt. Lam. term. sup. schwarz, mit kleinem Mitteleinschnitt. Lam. term. inf. mit tiefem Einschnitt in der Mitte; zu beiden Seiten entspringen zueinander geneigte, hellbraune Haarbüschelchen. App. inf. wenig ausgebildet und gegliedert. App. intermed. heller braun, länglich viereckig. App. sup. unscheinbar. Das Hypopyg ist außen nackt, innen nur mäßig behaart. Flügel weniger lebhaft marmoriert als beim ♀, mit folgenden weißen Stellen: eine breite, weiße Binde hinter dem Ptero-

stigma, füllt die Diskoidalzelle teilweise aus und erstreckt sich undeutlich auch noch in die vierte Hinterrandzelle. Letzteres ist jedoch nur bei den ♀ deutlicher wahrnehmbar; beim ♂ sind die weißen Stellen viel weniger ausgebreitet, Die erwähnte Binde erlischt bei diesen meist schon in der zweiten Unterrandzelle. Eine weiße Stelle vor dem Randmal; 1. Hinterrandzelle nach dem Flügelrand zu mit weißem Wisch; ein beim ♂ kleinerer, rundlicher, beim ♀ großer, länglich viereckiger Fleck in der hinteren Basalzelle; in der Axillarzelle ein größerer Fleck an der Basis und zwei weißliche Stellen am Flügelrand. Flügelrandmal deutlich, aber nicht scharf umrissen, braun; die dunkle Färbung setzt sich als Schatten über die vordere Querader bis an die Diskoidalzelle fort; ein braunes Fleckchen am Ursprung von R^2. Alle Adern derb, braun und schwach braun gesäumt; die Flügelfläche selbst merklich grau. M_{1+2} etwas nach unten geneigt, so daß ihr Stiel und der 1. Gabelast (M_1) fast eine gerade Linie bilden. Die Äste wenig divergierend. R^2 ist bis zur Mündung in die Costa derb und deutlich. — Cerci des ♀ lang und dünn mit abgerundeter Spitze.

Die Bemerkung Lundströms: „gleicht sehr *T. variipennis* Mg.“ ist zutreffend

♂ Körperlänge: 14 mm.
Fühlerlänge: 3,5 mm.
Flügellänge: 13 mm.
Flügelbreite: 3 mm.
Länge d. Vorderschenkels 6 mm.
Länge der Vorderschiene: 8 mm.
Länge der Vordertarsen: 13 mm.
Länge des vorderen Metatarsus: 8 mm.
Länge d. Hinterschenkels 9 mm.
Länge d. Hinterschiene 11 mm.
Länge der Hintertarsen 15,5 mm.
Länge des hinteren Metatarsus: 9 mm.



1



3.

2.

2. Tipula sacerdotula n. sp. ♂♀.

(Abb. 4 bis 6.)

Graubraun.

Körperlänge: ♂ 11, ♀ 14 mm. Flügellänge: ♂♀ 12,5 mm.

9 ♂, 1 ♀. Bezettelung: Sassari, Sardinien. 1. IV. 89 Depot Conradini; 7. IV. 89 Sassari, jardin.

Kopf, Palpen graubraun. Fühler: ♂ 4,5, ♀ 3 mm; die beiden Basalglieder gelb, Geißel schwarzbraun; 14gliedrig; die Geißelglieder unter sich fast gleichlang, nur das erste ein wenig länger und die letzten an Größe abnehmend; walzenförmig, am Grunde wenig verdickt.

Rückenschild graubraun; Rücken von 2 breiten dunkelbraunen Striemen, die die Grundfarbe zwischen sich nur als schmale hellere Linie freilassen, bedeckt; Seitenstriemen breit und deutlich; Pleuren aschgrau.

Hinterleib dunkelbraun; am Grunde gelblich; Ringe fein gelb abgesetzt. Hypopyg hellbraun; kaum verdickt, aufwärts gebogen. Lam. term. supera tief eingeschnitten, mit stumpfen Ecken. Lam. bas. inf. wenig ausgeschnitten; in der Mitte eine geringe Anzahl nach oben gerichtete Haare, die sich zu einem besonderen Gebilde nicht zusammenschließen. In den mittleren Einschnitt der Lam. term. inf. legen sich nach unten gerichtete, armförmige, wenig auffallende App. inf., die kurz beborstet sind und nur am Ende länger behaart sind. App. interm. außen mit einem halbkreisförmigen Ausschnitt unterhalb des pilzförmigen oberen Teils; dieser und das obere Ende der breit leistenförmigen pars tertia dunkelbraun, glänzend. App. sup. groß, scheibenförmig. Die App. mit braunen Härchen, besonders an den Rändern. — Cerci des ♀ kurz mit abgerundeter Spitze.

Beine braun; Schenkel am Grunde hellbraun. Hüften aschgrau. Flügel graulich, schmal; Adern derb, braun; Randmal unscheinbar.



4. 5. 6.

Die weißliche Flügelbinde nur angedeutet. R_{2+3} entspringt in einem sehr spitzen Winkel. Diskoidalzelle klein. M_{1+2} mit kurzem Stiel.

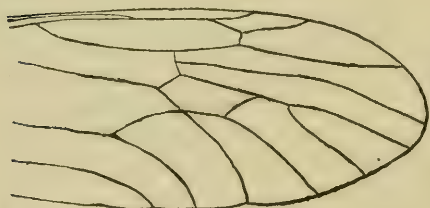
Die zierliche Art wurde mir mit dem Namen i. litt. *sacerdotula* von Herrn Dr. Bergroth in Turtola, Finnland, im März 1913 u. a. zur Bearbeitung freundlichst mitgeteilt. Die ♂ gleichen im Aussehen sehr *T. pagana* Mg., deren ♀ jedoch verkümmerte Flügel haben. Sie steht der *T. imbecilla* Lw. nahe,

ist aber u. a. durch abweichende hypopygiale Bildungen — soweit die Type im Königl. Zool. Museum erkennen läßt, die Herr Dr. Grünberg in liebenswürdiger Weise erneut für mich verglich —, längere Diskoidalzelle, kürzere Endäste von M_1 und $_2$ usw. verschieden. Ähnlich dürfte ihr auch *T. morenae* Strobl, die mit *pseudocinerascens* Strobl verglichen wird, sein; sie ist nach einem ♂ aus Spanien beschrieben, ebenfalls von geringer Größe — 12 mm; sie besitzt zwar ganz dunkle Fühler, jedoch darf der Fühlerfärbung meist kein entscheidendes Gewicht zugestanden werden. Die mittleren Anhänge des Hypopygs sind als bandförmig und S-förmig gebogen angegeben. Ich kenne diese Art nicht.

3. **Tipula recticornis** Schum. ♂♀.

(Abb. 7 bis 10.)

Von Herrn Dr. Bergroth erhielt ich 6 ♂ und 1 ♀ einer in Sardinien gefangenen *Tipula*, die ich für diese Art halte. Bezettelung: Sassari 10. 4. 89 Monte.

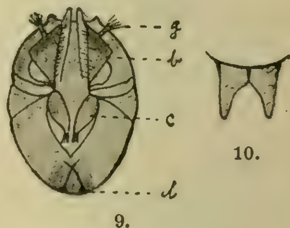


7.

Die Haltung der Fühler ist die gleiche gekrümmte wie bei anderen Arten mit verlängerten Fühlern, etwa *T. unca* Wied. oder *macrocera* Zett., so daß der Begriff „Fühler gerade ausgestreckt (daher der Name)" Schummels nicht verallgemeinert werden kann. Die Diskalzeichnung des Thorax ist bei allen Tieren sehr deutlich; 2 breite, dunkelbraune Striemen liegen dicht beieinander und lassen die hellgraue Grundfarbe nur als schmal graue Mittellinie frei; auch die Seitenstriemen gut erkennbar. Schildchen hellbraun, teilweise mit dunkler Mittellinie. Pleuren



8.



9.

10.

aschgrau. Die Flügel zeigen bei gewisser Beleuchtung eine immerhin deutliche, weiße Binde vor dem Flügelrandmal, die die Diskoidalzelle ein wenig überschreitet. Die eingehende Untersuchung der

hypopygialen Teile ergab überraschenderweise das Vorhandensein von 2 kleinen, mit je einem Stachel bewehrten App. der Lam. bas. inf., wodurch die Art in die *Spinosae*-Gruppe[1]) gewiesen wird. Der Rand der Lam. bas. inf. ist meist nach innen eingeschlagen, so daß die App. im Innern des Hypopygs verschwinden und daher nicht sichtbar sind. — Die Cerci des ♀ sind dünn und feinspitzig. — Körperlänge des ♂: 14 mm, ♀ 19 mm (von der Schnauze bis zum Ende der Cerci gemessen). Flügellänge: 15 mm; Flügel an der breitesten Stelle 4 mm. Fühlerlänge: ♂ 6, ♀ 3 mm. Länge der Vorder-, Mittel- und Hinterschenkel eines ♂: 8, 9.5 und 10 mm; der Schienen: 10, 9 und 11 mm; der Mitteltarsen: 7.8, 7.1 und 9 mm.

Das ♀ war bisher nicht bekannt. Die Art ist *T. sacerdotula* im Aussehen sehr ähnlich, nur erheblich größer; auch mein früherer Vergleich mit *T. pagana* Mg. ♂ kann aufrecht erhalten werden. Im Wiener Hofmuseum befinden sich eine Anzahl *T. recticornis* aus Corsica.

4. **Tipula praecox** Lw.

(Abb. 11 bis 14.)

In einer Sendung *Nematocera polyneura*, die mir im Juli 1914 vom Museum Caucasicum in Tiflis zuging, befand sich eine



11.



12.

größere Anzahl *Tipula*, die ich als *T. fasciculata* Ried. bestimmte. Eine erneute Nachprüfung besonders der hypopygialen Teile ergab eine so große Übereinstimmung mit *T. praecox* Lw., deren Type ich im Zoologischen Museum in Berlin untersuchen durfte, daß ich *T. fasciculata* m. als Synonym zu *T. praecox* glaube stellen zu müssen. Die App. interm. sind an der dem Hypopygrücken zugewandten Seite bogenförmig ausgeschnitten; sie haben eine becherförmige Form. Der büschelförmige Haarstutz der Lam. bas. inf. weist entweder geschlossen nach oben, oder er ist fächerartig gespreizt nach unten gerichtet; letzteres mag eine Folge der

[1]) **Riedel,** Die palaearktischen Arten Tipula. Abh. des Lehrervereins f. Naturk. Crefeld, 1913, S. 82.

Kopula sein. — Die kaukasischen Tiere sind erheblich größer als die Type von *fasciculata* und mir vorliegende Tiere aus Triest, Kroatien usw. von *T. praecox* Lw. ♂ bis 20 mm, ♀ bis 24 mm.



13.



14.

Fundorte: ♂ Mts'chet prope Tiflis 6. V. 13; ♂♀ Fauc. Demirkapu distr. Kagyzm. 4. VI. 13; ♂ Lac Lisi prov. Tiflis 9. VI.12; ♂♀ Mons Käpaz distr. Elisvtpl. VII. 13.

5. **Tipula antricola** nom. nov.

In den Resultats scientifiques, III, Nematocera polyneura, der Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique Orientale (1911—1912), Paris, (erschienen 30. Juni 1914) habe ich Seite 94 eine *Tipula imperfecta* aus der Campbell Grotte, Kénya-Gebirge 3470 m Höhe, beschrieben, die sich durch verkümmerte Flügel auszeichnet. Sie ist von *Tipula imperfecta* Brunetti, New and interesting Diptera from the eastern Himalayas, Records of the Indian Museum, Vol. IX, Part. V, Nr. 18. Calcutta, Dezember 1913, Seite 260 verschieden. Meine Art muß daher einen anderen Namen erhalten; ich nenne sie *Tipula antricola* (antrum, *ἄντρον*, Felsgrotte).

Die Gattung Agriorrhynchus Power.

Von

R. Kleine, Stettin.

(Mit 22 Textfiguren.)

Agriorrhynchus gehört zu den interessantesten Gattungen der Arrhenodini. Es hat mich eigentlich einigermaßen verwundert, daß die Gattung so lange verborgen geblieben ist. Die Begründung durch Power[1]) war daher ein glücklicher Griff, und die Charakterisierung um so fester, als ihm zwei Arten zur Verfügung standen. Diesen beiden Arten hat Senna[2]) noch eine weitere hinzugefügt. Seitdem ist keine Erweiterung der Gattung mehr eingetreten und ich habe auch unter dem in den deutschen Museen befindlichen Material nichts Neues mehr gesehen. Zweifelhafte Stücke konnte ich nicht bemerken, wohl aber sah ich ♀♀, die auf Grund der Gattungsdiagnosen nicht bestimmt werden konnten. Das kommt daher, daß Power auf die Angabe einer ♀ Diagnose überhaupt verzichtet hat und v. Schoenfeldt[3]) natürlich auch, wie sich die Genera in

[1]) Pet. Nouv. Ent. II. 1878, p. 241.
[2]) Ann. Mus. Stor. Nat. Genova (2) XII. 1892, p. 470.
[3]) Gen. Ins. Fasc. 65, 1908, p. 34.

vielen Punkten angstvoll an die Originaldiagnosen klammert, ohne wesentlich zur Erweiterung des Gattungsbegriffes beizutragen.

Power fast seine Diagnose folgendermaßen: ,,Caput transversum brevissimumque; rostrum satis longum, medio coarctatum, apice valde erectum emarginatumque; supra dens varia forma post antennarum insertionem; latera levia, verticalia; infra duo breves profundique sulci; mandibulae robustae inordinaeque; antennae ante medium insertae, articulus 1. securiformis multoque crassior quam 2, sequentes usque ad medium latitudine crescentes, ultimus subconicus satisque longus. Thorax longus, forma ovata antice posticeque truncatus.

Pedes breves, anterioribus femoribus exceptis, quae sat longa sunt; omnia femora subtus dentata; tibiae breves, latae, apice bispinosae; anterioresque intus elongato dente armatae.“

Es ist bekannt, daß die von Power begründeten Genera, alle, wenisgtens so weit wie ich bisher nachprüfen konnte, berechtigte Aufstellungen sind. Aber leicht hat er sich die Sache gemacht, das ist mal gewiß. *Agriorrhynchus* ist noch einigermaßen gut abgekommen, weil die Form des Rüssels so eigenartig und auffällig ist, daß eine Verwechslung mit anderen Gattungen ganz ausgeschlossen ist. So ist es auch ganz ungewiß, was man eigentlich unter ,,medio coarctatum“ beim Rüssel zu verstehen hat. In Wirklichkeit ist doch, wie v. Schoenfeldt sehr richtig sagt, der Rüssel nur oberhalb und nicht etwa in der Mitte, sondern an der Basis des Spitzenteils stark eingezogen. Sehr richtig ist Powers Bemerkung, daß der Zahn, der die Fortsetzung der Fühlerbeulen an der Basis des Spitzenteils ausmacht, variabel ist (dens varia forma). Mit Hinzutritt von Sennas *quadrituberculatus* hat sich dieser Begriff noch erweitert, die Interpretation bei v. Schoenfeldt ist daher falsch. Ich komme noch darauf zu sprechen.

Was von den Fühlern gesagt wird ist auch nur recht dürftig. Nur auf die Form des Basalgliedes, das bei seinen bekannten Arten ganz außergewöhnlich groß und von ganz eigenartiger Bildung ist, weist er hin. Die Bemerkung, daß die Fühler nach der Mitte hin an Stärke zunehmen, ist richtig, aber doch nur für die ♂♂. Wie sich die Sache bei den ♀♀ gestaltet, darüber schweigt er. Hierin liegt aber ein ganz außerordentlicher Fehlgriff, denn ich habe noch kein Arrhenodini-Genus kennen gelernt, das so starke Differenzen zwischen ♂ und ♀ in bezug auf die Fühlerbildung aufwies wie gerade *Agriorrhynchus*. Die Form der einzelnen Fühlerglieder ist so eigenartig, daß sie selbst unter den einzelnen Arten äußerst verschieden ist und in der Diagnose wenigstens darauf hingewiesen werden muß. So ist der ♀ Fühler aber in der Mitte wenig, bei einzelnen Arten sogar gar nicht verdickt, sondern absolut schlank.

Die Basalglieder sind im ♀ Geschlecht von ganz anderer Form, teilweise so abweichend gebaut, daß zunächst der Gedanke sich breit macht, die Tiere müßten zu einer ganz anderen Gattung gehören. Hierauf hätte wenigstens hingewiesen werden müssen,

denn schließlich möchte man ja auch die ♀♀ bestimmen können, wenn man den ♂ nicht kennt. Das ist aber bei *Agriorrhynchus* sehr wohl möglich, wenn die Diagnostizierung nicht gar zu kümmerlich ausfällt. Wenn Power sagt: „les ♀ different des par les mêmes caractères que celle des *Arrhenodes* diffèrent des leurs", so ist das ein ganz prinzipieller Irrtum. Hier sind die Differenzen denn doch ganz erheblich andere.

Die Angaben über die Thoraxform stimmen auch nicht. Was Power sagt, das trifft für jede beliebige Art aus der ganzen Gruppe zu. In Wirklichkeit ist aber der Thorax ganz eigenartig geformt und in den Geschlechtern auch sehr verschieden. Eiförmig ist der Thorax nur beim ♀, zum Teil sogar direkt keilförmig, immer aber am Halsteil stärker verengt als am Absturz. Beim ♂ dagegen ist die Grundform ganz auffallend elliptisch. Ferner ist auf die ganz eigenartige Anordnung der tiefen Basalpunkte auf jeden Fall hinzuweisen, denn es gibt keine Gattung innerhalb der ganzen Gruppe, die ein gleiches oder ähnliches Charakteristikum aufweist.

Die Schenkel und Schienen sind hinreichend beschrieben, dagegen ist die Tarsenform nicht zu erkennen. Wie ich aber noch zeigen werde, ist auch hierin keine Übereinstimmung bei den Geschlechtern ebensowenig wie bei den Arten unter sich.

Nach Power hat sich niemand um die Gattung gekümmert, erst in den „Gen. Ins." findet sie sich von v. Schoenfeldt neu diagnostiert. Im allgemeinen ist Powers Interpretation getreu wiedergegeben, aber doch in mehreren Fällen in dankenswerter Weise erweitert worden.

Die Definition des Rüssels ist gut, viel besser wie bei Power, das muß auf jeden Fall anerkannt werden. Die Angabe, daß der in der Mitte vor der Einlenkungsstelle der Fühler stehende Zahn zweispitzig sei, gibt aber doch zu argen Mißdeutungen Veranlassung. Bei *undulatus* ist das allgemein so. (Herr v. Schoenfeldt kannte die Art, wie das aus dem ihm vorgelegenen Material hervorgeht, aber nicht.) Bei *Borrei* nur in seltenen Fällen, meist endigt der Zahn als spitzer Dorn, und *quadrituberrulatus* endlich hat niemals einen zweigespaltenen Zahn. Auch die auf den Seitenrändern liegenden Zähnchen sind nicht spitz, nur „tuberculatus" sagt Senna, und das ist der treffende Ausdruck. Es sind im günstigsten Falle stumpfzahnartige oder zäpfchenförmige Vorstülpungen, die zuweilen so schwach sind, daß sie vollständig verschwinden. Es sind auch keinesfalls auf jeder Seite mehrere Zähnchen, die Zahl wechselt vielmehr. Was sonst noch vom Rüssel gesagt ist, ist gut und klar. Die Fühler sind schon erheblich besser beschrieben als bei Power, wo man sich überhaupt kein Bild von der ganzen Sache machen kann. Auf die Differentialform innerhalb der Geschlechter ist aber keine Rücksicht genommen. Wie wichtig und absolut nötig das ist, werde ich noch nachzuweisen haben.

Der Thorax ist auch bei v. Schoenfeldt nur sehr mangelhaft beschrieben. Was über die Beine gesagt ist, mag hingehen, auf die

wechselnde Form der Tarsen hätte auf alle Fälle hingewiesen werden müssen, da sie recht sehr verschieden sind, wenigstens unter den Geschlechtern, aber auch innerhalb der Arten (bei ♀♀). Metasternum und die basalen Abdominalsegmente sind nur beim ♂ gleich gefurcht, die ♀♀ sind sehr verschieden und wechseln von tiefer, mit den ♂♂ ganz vollständig übereinstimmender Längsfurchung bis zum fast vollständigen Verschwinden derselben.

Jedenfalls sind die Charaktere, so scharf sie sich geben, nicht in dem Maße zum Ausdruck gebracht, wie es wünschenswert erscheint, obschon gerade *Agriorrhynchus* noch im allgemeinen eine rühmliche Ausnahme in bezug auf Klarheit der Diagnose macht. Im Nachstehenden habe ich den Versuch gemacht, auf Grund der bekannten Arten eine genauere Darstellung der Gattung zu geben und dementsprechend die Diagnose zu fixieren.

Die Charakterisierung der Gattung auf Grund des vorhandenen Materials.

♂ Die Arten sind ± von dunkler Färbung; am hellsten wird *quadrituberculatus*, die bis zum schönen hellen Weinrot vorkommt, ohne daß etwa Unreife zu erkennen wäre. Es besteht aber auch bei dieser Art Neigung zum Verdunkeln. Senna nennt die Grundfarbe rotbraun, was aber ungenau ist insofern, als die Art nicht eigentlich braun ist, sondern dunkel carminrot mit Neigung zu violett in verschiedener Tiefe. Wirklich braunrot ist dagegen *Borrei*, deren Grundkolorit ein warmes Schokoladenbraun mit ± starker Verdunklung ist; *undulatus* ist dagegen einfarbig pechschwarz, wie das auch Powers Diagnose sagt; trotz reichlichen Materials konnte ich keine Neigung zur Aufhellung feststellen. Zweifarbigkeit kommt nicht vor. Alle Arten sind hochglänzend. Bei den helleren Arten sind Halsring, Mandibeln, die Schenkel an der Basis und am Knie und die Hüftringe verdunkelt, in der Regel sind sie schwarz. Alle Arten sind mit Schmuckfleckenzeichnung versehen, die unter den einzelnen Arten wechseln, in der Grundanlage aber doch sehr ähnlich sind. Der Grundtyp ist folgender: Die erste Rippe ist nur bei einer Art (*Borrei*) hinter der Mitte gezeichnet. An der Basis ist die zweite Rippe immer, die vierte nur bei *Borrei* mit längerem Streifen geschmückt, Differenzen kommen nicht vor. Im vorderen Flügeldrittel findet sich eine verschieden gebaute Binde, die entweder auf einigen Rippen unterbrochen ist oder nur auf den ersten Rippen fehlt. Die in der hinteren Flügelhälfte liegende Binde ist aufsteigend und meist nicht unterbrochen; auf dem Absturz sind immer die zweite und achte Rippe geschmückt.

Die Schmuckflecken sind durchgängig dunkelorange, am hellsten bei *Borrei*, am tiefsten bei *undulatus*, wo sie eine ± tiefe rote bis blutrote Farbe besitzen, bei letzterer Art sind die Schmuckflecken auch auffallend kurz.

Ergebnis: Alle Arten sind einfarbig, die Verdunke-

lung der einzelnen Organpartien ist konstant, keine Art ist ohne Schmuckflecken, alle sind hochglänzend.

Die Kopfform ist bei allen Arten durchaus übereinstimmend. Überall tritt Breitköpfigkeit hervor, niemals kommt es selbst zur Bildung einer ± quadratischen Form. Die Grundform ist konisch und nimmt nach den Augen zu schnell ab. Der Hinterrand ist immer glatt, nie eingebogen, die Hinterecken ± gerundet, aber immer von einer bestimmt erkennbaren Schärfe. Die Oberseite zeigt entweder eine schwache Wölbung (*Borrei, undulatus*) oder ist ganz abgeplattet (*quadrituberculatus*). Mittelfurche und stärkere Skulptur fehlen. Die Kopfunterseite ist an der Basis mit einer ± großen Abplattung versehen, die gegen den Rüssel zu verläuft, der Eindruck an der Kopfbasis (als Kinngrube bezeichnet) ist nach dem Halse zu offen und von verschiedener Bildung, vorherrschend aber dreieckig; nur bei *quadrituberculatus* an seiner Spitze noch einmal seitlich erweitert.

Die Augen stehen nach vorn gerückt, sind hemisphärisch, mittelgroß, aber nur wenig prominent; meist von schwach elliptischer Form, sind hier nur bei *quadrituberculatus* etwas stärker seitlich zusammengedrückt und machen daher einen mehr elliptischen Eindruck.

Ergebnis: Kopf sehr gedrungen, viel breiter als lang, konisch, gegen die Augen erheblich verschmälert, Hinterrand gerade, Hinterecken gerundet ± scharf, Unterseite abgeplattet, Kinngrube gegen den Hals offen. Augen nach vorn gerückt rundlich-elliptisch, wenig prominent.

Der Rüssel ist von einer innerhalb der Gattung konstanten Form, wenn auch die Einzelheiten bei den Arten verschiedene sind. Die Rüsselform hat unter den Arrhenodini nicht ihresgleichen und ist eines der wichtigsten Faktoren zur Festlegung des Gattungsumfanges.

Das Eigenartige der Form liegt darin, daß der Rüssel in seinem basalen Teil vom Kopf nicht bestimmt trennbar ist, weil beide Organe ganz unmerklich ineinander übergehen. Bis zu den Fühlerbeulen sind besondere Eigentümlichkeiten nicht zu bemerken, das beginnt erst auf dem Spitzenteil. Unmittelbar vor den Fühlerbeulen verengt sich der Rüssel auf der Oberseite so plötzlich und so stark, daß tatsächlich nur noch eine schmale Brücke übrigbleibt. Von dieser Verschmälerung aus, die noch mit den Fühlerbeulen auf einer Höhe bleibt, fällt der Rüssel plötzlich steil nach unten und verbreitert sich wieder, ohne zunächst die gleiche Breite zu bekommen wie die Unterseite. Erst ganz allmählich nimmt die Verbreiterung wieder zu und erreicht dieselbe Ausdehnung wie unterseits; mit der Verbreiterung geht auch eine Aufbiegung nach oben einher. Der Vorderrand endigt seitlich in zwei stumpfe Spitzen.

Im einzelnen wäre folgendes zu sagen:

1. Basalteil. Vor den Augen steil abgestutzt, gegen die Fühlerbeulen durch die Einfügungsstellen der Fühler ausgehöhlt; Oberseite mit einer, zwischen den Augen ± spitz beginnenden und wenig tiefen, aber breiten Mittelfurche, die, kaum verändert, die Fühlerbeulengegend erreicht (*Borrei, undulatus*) oder sich vor denselben vertieft und verengt und die Beulengegend nur sehr flach durchquert (*quadrituberculatus*). Nur bei *undulatus* setzt sich die Mittelfurche, bis auf den aufgebogenen Teil des basalen Spitzenteiles fort und teilt die Aufwölbung, bei den anderen Arten verschwindet sie schon früher; immer verengt sie sich aber gegen den Spitzenteil zu, setzt sich, schon durch den eigenartigen Bau des Spitzenteiles bedingt, nicht auf denselben fort. Die Skulptur ist der des Kopfes ähnlich.

2. Spitzenteil. Die Basis des Spitzenteils ist, wie schon angedeutet, oberseits stark verengt und endigt in einem ± spitzen, nach oben zeigenden Dorn (*Borrei*), der sich auch etwas erweitern kann, oder in einem kolbenartigen Aufsatz (*quadrituberculatus*) oder in einem, durch die fortgesetzte Mittelfurche zweigeteilten, ± breiten Dornfortsatz. Mag der Fortsatz nun auch in seinen Einzelheiten variieren, innen ist er so schmal, daß hier die allerschmälste Stelle des Rüssels überhaupt liegt.

Vom Fortsatz aus fällt der Rüssel nun sehr schnell nach unten und vorn ab. Entweder in einem schlanken glatten Bogen, auf dessen Seiten je eine kleine tuberkelartige Erhöhung sitzt (*Borrei, undulatus*), oder die kleineren Tuberkel sind klobig und dicht an den dicken plumpen Fortsatz herangerückt und ist dann, steil abfallend (*quadrituberculatus*). Diese Partie des Rüssels ist immer spiegelglatt und unskulptiert. In der vorderen Hälfte des Spitzenteils wird auch oberseits die Rüsselverbreiterung so groß wie auf der Unterseite, hier findet sich bei allen Arten noch ein weiteres Paar kleiner Tuberkel, die bei *quadrituberculatus* aber sehr rudimentär werden können. Dieser Teil ist stark nach oben aufgebogen und grob warzig punktiert. Das ist bei allen Arten ganz gleich. Die Spitzen des Vorderrandes sind nach innen und oben gebogen und stumpf. Der Vorderrand ist sehr tief und breit eingebogen, so tief, daß die Mandibeln darin vollständig verborgen sind. Unterseits ist der Spitzenteil schon vom Ausgange an breiter wie oben, die neben den meist nur ganz schwächlichem Mittelkiel liegende Längseindrücke sind sehr flach, lang mit einer, weiter gegen den Vorderrand liegenden ähnlichen Bildung verschmolzen (*Borrei*). Bei den anderen Arten sind beide Eindrücke nicht verschmolzen.

Die Mandibeln sind klein, dick, im Vorderrand verborgen, auf der Innenseite mit einem größeren Zahn in der Mitte, an der Spitze zweispitzig.

Fühlerbeulen ziemlich groß, entweder direkt ohrenförmig, eckig (*Borrei*) oder ± dreieckig bei den anderen Arten.

Ergebnis: Basalteil viel kürzer als der Spitzenteil, in gleicher Breite wie der Kopf, gegen die Fühlerbeulen

zu weiter verengt. Hinter den Augen mit spitz beginnender, breiter und flacher Mittelfurche, die auch über die Fühlerbeulen hinweggeht und selten den Fortsatz auf dem Spitzenteil erreicht. Spitzenteil oberseits sehr verschmälert, in einem verschieden gespaltenen Fortsatz ausgehend. Von hier aus fällt der Rüssel stark nach unten ab, erweitert sich langsam gegen den Vorderrand, vorderster Teil oben gebogen, die Außenecken stumpf zugespitzt; Vorderrand tief eingebuchtet. Unterseits mit schwachem Mittelkiel, die ohrenartigen Eindrücke flach, entweder mit einer weiter vorliegenden gleichen Aushöhlung verbunden oder dicht davor liegend. Mandibeln klein, in der Einbuchtung des Vorderrandes eingeschlossen, auf der Mitte mit einem stumpfen Zahn, Spitze zweispitzig. Fühlerbeulen ohrenförmig, ± dreieckig.


Fig. 1.

Fühler von wenig einheitlichem Bau und nicht nur innerhalb der Arten selbst, sondern auch bei den Geschlechtern dimorph und beim ♀ ebenfalls wieder wechselnd (siehe die Bemerkungen beim ♀). Es sollen also hier nur zunächst die männlichen Fühler besprochen werden.

In der Grundform sind sie kurz, erreichen den Thorax höchstens bis zur Mitte, sind durchgängig sehr robust, fast klobig zu nennen, nehmen, vom Basalglied abgesehen, von den ersten Gliedern aus an Breite gegen die Mitte zu, um gegen die Spitzenglieder wieder abzufallen. Überhaupt ist die Fühlerbildung bei *Agriorrhynchus* eine der eigenartigsten unter den Arrhenodini überhaupt und nimmt dadurch eine ganz abweichende Stellung ein.

Das Basalglied ist äußerst klobig, entweder ± eckig (*Borrei, undulatus*) oder mehr rundlich keulig, aber auch dann sehr groß (*quadrituberculatus*). Das weite Glied ist in seiner Grundform wohl übereinstimmend, immer gestielt und, vom Stiel abgesehen, breiter wie lang, aber im speziellen weichen die Arten doch voneinander ab, indem die Ausbiegung über den Stiel hinaus sehr verschieden ist. Glied 3 ist ± kegelig, meist breiter als lang, bei *quadrituberculatus* aber ± quadratisch, niemals auf einem kleinen Stiel, sondern direkt dem zweiten Glied aufsitzend. Glied 4 von wechselnder Form, schalenförmig (*Borrei*), oder ± eckig, breiter wie lang außenseits zugespitt (*undulatus*), oder ± rechteckig, an der Basis gerundet, am Vorderrand geschwungen. Das 5. Glied durchgängig von der gleichen oder doch wenigstens ähnlichen Form, meist aber etwas breiter, nur *quadrituberculatus* ist kaum verbreitert. Es ist aber zu berücksichtigen, daß bei dieser Art überhaupt die geringste Neigung besteht, die mittleren Fühlerglieder zu verbreitern. Bei *Borrei* sind die Glieder 6—9 in der Grundform sehr ähnlich, nach der Außenseite überall schräg abfallend.

Das 10. Glied ist fast nur noch quadratisch, das Endglied in üblicher Weise zugespitzt und mindestens so lang wie das 9. und 10. zusammen. Im großen und ganzen wiederholt sich das gleiche Bild auch bei *undulatus*. Auch hier sind die einzelnen Glieder scharfkantig oder direkt rechteckig, das 7. und 9. länger wie das 8. Das 10. erheblich verschmälert, aber doch noch etwas breiter wie lang, das Endglied von üblicher Form. Für *quadrituberculatus* gilt so ziemlich dasselbe, nur sind die Fühler ohnehin schmäler und die Glieder 7—9 unter sich gleich; 10 ist quadratisch, das Endglied o. B.

Alle Basalglieder sind ohne Behaarung; *Borrei* und *undulatus* auch ohne nennenswerte Skulptur, nur *quadrituberculatus* ist bestimmt ± dicht punktiert. Vom 3. Gliede ab ist schwache Behaarung sichtbar, die sich auf den nächsten Gliedern verstärkt und vom 6. ab direkt dicht ist und so bis zum Schluß bleibt.

Ergebnis: Fühler robust, klobig, kurz, nur die Mitte des Thorax erreichend, Basalglied sehr groß, Glied 2—5 von sehr verschiedener Form, 6—9 meist breiter wie lang, zuweilen sogar erheblich breiter, Glied 10 meist quadratisch, Endglied so lang wie 9 und 10 zusammen. Innerhalb der Arten ist die Fühlerform wechselnd, überall sind die Glieder in der Mitte am breitesten und fallen gegen Basis und Spitze ab.

Der Thorax ist von einheitlichem Bau, man kann sagen ausgesprochen länglich-elliptisch, gegen den Hals ganz allmählich verengt, an den Hinterecken zwar nicht direkt scharf, aber doch kürzer abgerundet. Am Halse nur seitlich mit ± deutlicher Einschnürung, die sich, etwas verflachend, nach hinten zu fortsetzt. Oberseite ± platt, bei allen Arten in wechselnder Stärke schwach wellig eingedrückt, und mit einer meist sehr undeutlichen, zuweilen unterbrochenen Mittelfurche, die am Hinterrand aber sehr vertieft auftreten kann (*undulatus*). Hinterrand aufgebogen, o. B. Vor dem Hinterrand neben der Mitte jederseits ein punktförmiger, ± tiefer Eindruck, der bei *Borrei* meist ganz rudimentär ist, bei *quadrituberculatus* schwach auftritt, bei *undulatus* aber immer sehr intensiv und vertieft ist. Zuweilen steht vor diesen Punkten noch jederseits ein gleicher. Unterseite vorgewölbt, die Vorwölbung ist aber seitlich verengt und unterseits abgeplattet. Eine eigentümliche Erscheinung ist bei *Borrei* und *undulatus* zu sehen. Hinter den Vorderhüften, ungefähr in der Mitte derselben, steht fast auf dem Rand des Prothorax je ein kleiner, zapfenartiger Vorsprung, der namentlich bei *Borrei* sehr kräftig ist. Eine analoge Erscheinung sah ich bisher bei keiner anderen Arrhenodini-Gattung.

Ergebnis: Thorax länglich-elliptisch, ± schlank, Vorderrand allmählich verschmälert, Hinterecken kürzer gerundet, Oberseite platt, hochglänzend, zuweilen mit ein oder zwei Paar ± tiefen Punkten vor dem Hinterrand, Mittelfurche undeutlich, aber vor-

handen, Hinterrand o. B. Unterseite vorgewölbt, Wölbung abgeplattet, hinter den Vorderhüften am Rand des Prothorax mit ± deutlichen zapfenartigen Vorstülpungen.

Der Bau der Elytren ist bei allen Arten sehr gleichmäßig. An der Basis durchgängig von der Breite des Prothorax, sind die Seiten nicht eigentlich parallel. Nur *quadrituberculatus* macht darin einen mehr ausgeglichenen Eindruck, während *undulatus* z. B. sich schon hinter der Basis ganz deutlich verengt; auch von *Borrei* kann man das Gleiche sagen.

Gegen den Absturz verengen sich die Elytren in normaler Weise, der Absturz selbst ist nur mäßig steil. Die Hinterecken sind niemals gemeinsam abgerundet, sondern lassen immer einen flachen, dreieckigen Raum zwischen sich frei. Hierin sind sich alle Arten ganz gleich. Alle Arten sind gefurcht-gerippt. Die Rippen durchgängig breiter als die Furchen, oberseits sogar ganz erheblich breiter. Die Sutura ist an der Basis immer etwas verengt und spitzt an den Außenseiten zu. Das gilt auch ± noch für die erste Rippe, die an sich ansehnlich breit, aber an der Basis verschmälert ist; den hier anfallenden Raum nimmt die zweite Rippe ein, die sich an der Basis ganz erheblich erweitert. Der zwar nicht sehr prominente, aber doch recht ansehnliche, abgeplattete Humerus faßt mehrere Rippen zu einer Fläche zusammen; an den Seiten werden sie etwas schmaler, die 8. und 9. Rippe entspringen gemeinsam und teilen sich erst später. Bei *Borrei* und *undulatus* sah ich Störungen im Rippenverlauf. Alle Arten sind auf den Rippen punktiert, keine behaart.

Unter den 3 Arten nimmt *undulatus* insofern eine besondere Stellung ein, als die Rippen hier keinen geraden Verlauf nehmen, sondern sehr stark fluktuieren und dadurch ± schlangenlinig werden, denn in die Einbuchtungen der einen biegt sich die andere hinein. Der Powersche Name ist also sehr gut gewählt. Außerdem kommt noch hinzu, daß bei dieser Art auch die Oberfläche der Rippen keineswegs glatt ist, sondern daß die Decken an ganz beliebigen Stellen tiefe, flächenartige Verflachungen zeigen, als ob Teile der Rippen herausgeschabt sind. Das sind Hilfsmittel, die das Erkennen der Art sehr erleichtern.

Weitläufige Gitterfurchung ist nur an den Seiten vorhanden. Bei *Borrei* und *undulatus* steigt sie, wenn auch nur noch in Rudimenten, bis in den dritten Zwischenraum. Das ist aber nur eine Ausnahme, bei *Borrei* aber Regel, bei *quadrituberculatus* dagegen verschwindet die Gitterfurchung schon früher. In den gitterfreien Räumen tritt meist nur noch ganz flache, weitläufige Punktierung auf, die neben der Sutura liegende Furche ist aber ganz glatt.

Ergebnis: Elytren so lang wie der Thorax und Kopf bis zu den Fühlerbeulen, so breit wie der Thorax an seiner breitesten Stelle, gegen den Absturz ganz allmählich verschmälert, dieser selbst ± steil; Humerus

wenig prominent; Hinterecken stumpf, nicht gemeinsam gerundet, gefurcht-gerippt, Rippen absolut viel breiter wie die Furchen, seitlich ungefähr so breit wie diese, entweder gleich breit bleibend oder wellig und verschmälert bezw. verbreitert. Furchen nur an den Seiten breiter und deutlich weitläufig gegittert, sonst schmal, mit punktartigen Eindrücken oder glatt.

Das Geäder des Hautflügels stimmt mit dem Grundtyp der Arrhenodini voll überein. Die Subcosta mit dem wechselnden gelben Stigma ist aber insofern anders gebildet, als sie nicht nach der Flügelmitte zu keulig abschließt, sondern spitz ausläuft und in einer tief eingesenkten Ader nach vorn zum Vorderrand aufsteigt. Auffallend ist auch die tiefe Rückbiegung des Stigmas in das Innere der Flügelbasis. Media und Radius bieten nichts Besonderes. Schön läßt sich der Ursprung des Radius erkennen, der ohne zu unterbrechen, die Mitte der sogenannten Brücke durchquert und fast bis zur Basis geht. Die Analadern sind insofern etwas abweichend, als hinter der, den Flügelrand erreichenden Analis, noch eine ganz kurze, anliegende weitere Analis liegt, die ganz deutlich in ihrer Selbständigkeit nachweisbar ist. Die verlassenen Adern und feinen Linien, die bei manchen Gattungen recht hervortreten, sind hier nur sehr schwer nachweisbar. Nur die ständigen, zwischen Cubitus und Analis liegenden kleinen Aderrudimente sind, allerdings auch nur zwei, deutlich vorhanden.



Fig. 2.

Die Beine sind bei allen Arten von gleichmäßigem Bau und eines der wichtigsten gemeinsamen Merkmale, die der Gattung eigen sind. Hüften der Vorderbeine weit stehend, der Mittelbeine in ungefähr der gleichen Weite, Hinterhüften wie üblich; Form von Vorder- und Mittelhüften ± kugelig, die vorderen wenig abgeplattet und an der Basis skulptiert. Vorderbeine größer und kräftiger als die übrigen. Trochanteren von normalem Bau. Schenkel keulig, Keule länglich, Stiel robust, vor der Mitte mit kräftigem Zahn, kräftige Skulptur und Behaarung fehlend. Schienen der Vorderbeine sehr kräftig, auf der Mitte zu einem stumpfen Zahn innenseits erweitert, Spitze in zwei sehr starken Innendornen endigend, vor der Spitze mit robuster Beborstung. Schienen der anderen Beine seitlich plattgedrückt, an der Spitze viel breiter als am Knie, nicht gebogen und ohne den zahnartigen Vorsprung auf der Mitte, in zwei kleinen Dörnchen endigend, Spitzenrand dicht kammartig behaart; Skulptur meist etwas derber als auf den Vorderschienen. Erstes Tarsenglied kegelförmig, zweites am kürzesten, breiter wie lang, bei *undulatus* sogar sehr verschmälert und an der Ansatzstelle des ersten Gliedes etwas eingebuchtet. Drittes Glied erheblich vergrößert, tieflappig gespalten. Sohlen aller Glieder

filzig. Klauenglied so lang wie die anderen Tarsen zusammen, sehr schlank, Klauen klein, normal.

Die Männer sind im Bau der Beine recht übereinstimmend, nur die Schienen der Vorderbeine haben an der Spitze bei *Borrei* und *undulatus* auch auf der Außenseite einen etwas stärkeren Dornfortsatz als *quadrituberculatus*. Bei den ♀♀ besteht so große Übereinstimmung nicht (siehe daselbst).

Ergebnis: Beine von mittlerer Stärke, Vorderbeine vergrößert, Schenkel keulig, Keule lang, Stiel dick, Schenkelzahn mittelgroß, spitz. Vorderschienen erweitert, auf der Mitte mit Innenzahn, an der Spitze mit 2 starken Enddornen, denen ein ± schwacher gegenübersteht. Mittel- und Hinterschienen einfach. 1. Tarsenglied kegelig, 2. quer, 3. groß, tief gelappt, Sohlen filzig, Klauenglied so groß wie die Tarsen zusammen, Klauen zierlich.

Das Metasternum ist in der Regel bis dicht vor die Hüften gehend oder auch weiter davor endigend tief und ± breit gefurcht, (*quadrituberculatus*). Das 1. und 2. Abdominalsegment breit gefurcht, weniger tief, vor dem 3. etwas zusammengezogen und spitz endigend; Quernaht wenigstens an den Seiten deutlich, auf der Mitte ± verloschen. 4. Segment auffallend schmal, sonst o. B.

Ergebnis: Metasternum, 1. und 2. Abdominalsegment längsgefurcht, Quernaht ± deutlich.

Das Kopulationsorgan ist sehr kräftig und nimmt den Hinterleib in größerer Ausdehnung ein. Der Penis ist ganz besonders stark entwickelt, an der Spitze ganz allmählich zugespitzt und von ± elliptischer Form, darin sind sich alle Arten ohne Ausnahme ganz gleich. Das Präputialfeld ist dunkelbraun, die Mittelrinnen bei allen Arten deutlich, aber verschieden an Basis und Spitze. Während bei *Borrei* die Mittelrinne die Basis nicht erreicht, trennt sie bei *undulatus* die beiden Hälften vollständig, *quadrituberculatus* schließt sie oben ganz kurz, fast sich nur oben berührend ab. In der Anlage der Basalkante des Präputiums sind alle Arten etwas verschieden. Der ductus ejaculatorius endigt weit oben im Präputium.

Von sehr verschiedenem Bau sind die Paramerenlamellen. Während *Borrei* verhältnismäßig breite, vorn zugespitzte, spatelförmige Lamellen besitzt, die an dem ganz schmalen Vorderrand ohne jede Behaarung sind, haben die beiden anderen Arten Lamellen von rein löffelartiger Form, in verschiedener Länge, die an den Vorderkanten sehr stark und lang, und auch auf der Innenseite auf kurze Entfernung hin behaart sind. Es sind also bei den Arten zwei ganz verschiedene Typen entwickelt, die aber den Grundcharakter der Gattung nicht ändern können.

Ergebnis: Penis robust, an der Spitze ± elliptisch, Präputialfeld dunkel mit aufgehellter Mittelfurche, Paramerenlamellen spatelförmig und nackt oder löffelförmig und behaart.

♀ Bei den Arrhenodini sind die ♀♀ durch einfache Form des Rüssels gekennzeichnet. Das trifft auch für *Agriorrhynchus* voll und ganz zu, aber die Differenz ist nicht nur auf die Rüssel allein beschränkt, sondern betrifft auch noch andere Organe, so vor allem die Fühler; außerdem differieren die betreffenden Merkmale auch noch innerhalb der Arten. Eine genaue Darstellung ist daher unerläßlich. Kopf noch kürzer als beim ♂, am Halse fast aufsitzend (*quadrituberculatus*) oder nur wenig vom Halse getrennt, Augen fast die ganze Kopfseite einnehmend. Rüssel im basalen Teil sehr verkürzt, durch Mittelfurche getrennt, Furchenränder aufgeworfen. Fühlerbeulen klein, bei *Borrei* und *undulatus* dem ♂ ähnlich, bei *quadrituberculatus* ganz rudimentär. Basalteil drehrund, unterseits an der Spitze schmal und lang eingeschnitten. Mandibeln klein, nach oben gebogen, dreispitzig. Fühler meist schlanker als beim ♂. Bei allen Arten durch die Form des Basalgliedes ausgezeichnet, das zwar auch sehr vergrößert ist, aber doch eine noch rundliche, schlanke Form besitzt und niemals so verbreitet ist wie beim ♂ Das gilt für alle Arten. *Borrei* und *undulatus* haben auch im ♀ Geschlecht die größte Ähnlichkeit mit den ♂♂. Allgemein schlanker Habitus, ± stark quadratische Form der einzelnen Glieder und wenig Neigung zu Erweiterung der Mittelglieder herrscht vor. Ganz abweichend sind die Fühler bei *quadrituberculatus*. Zunächst sind die Fühler länger als bei den anderen Arten und berühren den Hinterrand des Prothorax und sodann sind die Glieder 6, 7 und 9 bestimmt länger als breit, was bei keiner anderen Art der Fall ist. Alles Nähere ist auf den Abbildungen zu sehen.

Thorax durchgängig am Halse mehr zugespitzt als beim ♂; größte Breite immer im hinteren Drittel, bei *quadrituberculatus* sogar sehr erheblich verbreitert, so daß der Thorax einen direkt keilförmigen Eindruck macht. Die tiefen Punkte auf der Oberseite sind auch beim ♀ vorhanden, überhaupt sonst alles wie beim ♂. Das *Borrei*-♀ hat aber bestimmt stärkere Gesamtskulptur.

Metasternum und die ersten zwei Abdominalsegmente entweder wie beim ♂ gefurcht (*undulatus*) oder auf dem Abdomen nur sehr schwach, auf dem Metasternum tief (*Borrei*) oder überhaupt nur sehr rudimentär und fast ganz verschwindend (*quadrituberculatus*).

Neue Fassung der Gattungsdiagnose.

Mittelgroße bis große Arten von robustem, aber nicht direkt gedrungenem, niemals aber schlankem Körperbau; meist dunkelfarbig, niemals zweifarbig, ± hochglänzend.

Kopf sehr kurz, quer, breiter wie lang, Hinterrand gerade, nicht eingebuchtet, Hinterecken ± scharf gerundet; Augen wenig prominent, rundlich bis schwachelliptisch, an der Basis (♀) oder an der Spitze stehend (♂).

Rüssel ziemlich lang, Basalteil viel kürzer wie der Spitzenteil, ersterer in Fortsetzung des Kopfes schmäler werdend, mit flacher, breiter, gegen die Fühlerbeulen hin zuweilen vertiefter Mittelfurche.

Fühlerbeulen mittelgroß dreieckig, auf der Mitte durch die verflachte Mittelfurche getrennt. Spitzenteil an der Basis oberseits mit aufrecht stehendem Zähnchen oder Fortsatz von verschiedener Form, von hier aus steil nach unten abfallend, sich langsam erweiternd, auf den Seitenrändern mit 1 oder 2 Paar kleinen Erhöhungen, zwischen den Kanten gekörnt, Seiten glatt, untere Kanten an der Basis breiter wie oberseits. Vorderrand in der Mitte tief eingebuchtet, Seiten erhaben, Vorderecken nach innen gebogen, stumpf. Mandibeln stumpf, nicht über den Vorderrand hinausragend, auf der Innenseite mit einem kräftigen Zahn. Unterseite schwach kielartig aufgebogen und vor den Fühlerbeulen mit seitlichen Längsgruben. Rüssel des ♀ fadenförmig.

Fühler kurz, robust, die Mitte des Thorax eben erreichend, beim ♀ zuweilen länger, den Thoraxhinterrand berührend; Basalglied groß, breit, beilförmig (♂) oder mehr länglich keulig, becherartig (♀). von verschiedener Form, 2. immer stielartig eingefügt, breiter wie hoch, 3. ± kegelig, direkt auf dem 2. aufsitzend, 3.—5. ± drei- bis viereckig mit nach innen vorgezogener Spitze, 6.—9. scharf eckig, gegen die Mittelglieder zu an Breite zunehmend, breiter wie hoch, 10. Glied quadratisch, 11. so lang wie das 9. und 10. zusammen (♂). Beim ♀ mit nur geringer Erweiterung der mittleren Fühlerglieder, zuweilen Verlängerung des 6., 7. und 9. Gliedes. Prothorax ± elliptisch (♂) oder eiförmig, zuweilen keilförmig (♀), gegen den Hals allmählich, gegen den Hinterrand kurz verengt, Mittelfurche ± deutlich, an der Basis schärfer, Unterseite vorgebogen, seitlich abgeschrägt, hinter den Vorderhüften ± mit deutlichem Zahn.

Flügeldecken an der Basis in Thoraxbreite, gegen den Absturz langsam verschmälert, am Absturz schwach eingedrückt, Spitzen einzeln gerundet; gerippt-gefurcht, Rippen auf der Oberseite breiter wie die Furche, seitlich gleichbreit. An den Seiten lang gitterfurchig, oberseits nur punktiert, alle Arten mit Schmuckflecken.

Beine kräftig, Vorderschenkel länger als die übrigen, alle Schenkel gezähnt. Vorderschienen kräftiger wie die anderen, auf der Innenseite mit kräftiger vorspringender Kante, Spitze mit 2 großen Dornen, Mittel- und Hinterschienen zusammengedrückt, an der Spitze 2 kleine Dörnchen. Erstes Tarsenglied dreieckig, zweites kürzer (♂) oder sehr kurz (♀). Drittes groß (♂), zuweilen sehr groß (♀), tief gespalten. Alle Sohlen filzig. Klauenglied sehr groß, so groß wie die Tarsen zusammen, Klauen klein.

Metasternum, 1. und 2. Abdominalsegment breit, längsgefurcht, beim ♀ zuweilen zarter oder sehr rudimentär.

Penis groß, Präputialfeld dunkel, Mittelrinne aufgehellt, Paramerenlamellen spatelförmig unbehaart oder löffelförmig mit langer Behaarung der Vorderkanten.

Die verwandtschaftlichen Verhältnisse der Arten unter sich.

So verschieden die Arten unter sich sind, so scheinbar weit sie voneinander abrücken, so ist doch unverkennbar, daß gerade bei

Agriorrhynchus die verbindenden Momente sehr bedeutend sind und ein ganz lückenloses Aneinanderreihen ermöglichen. *Quadrituberculatus* stellt den westlichsten Typ dar, der einmal durch die Form der Fühler etwas abseits steht, dann auch durch Art und Weise der Zahnbildung auf dem basalen Spitzenteil des Rüssels. Vor allen Dingen ist aber die ganze Figur des ♀ so eigenartig, daß die Art tatsächlich einen ganz exponierten, oder ich will wenigstens sagen, ± außenstehenden, vorgeschobenen Platz einnimmt. Die außenseitige Stellung wird durch die nicht wieder zu beobachtende Fühlerform ausgedrückt, dann durch den am Halse ganz erheblich stärker verschmälerten Prothorax, durch die Form der Tarsen, die im 3. Glied außerordentlich erweitert sind und endlich dadurch, daß die Abdominalsegmente fast gar nicht, das Metasternum nur an der äußersten Basis gefurcht ist. Die Zugehörigkeit zur Gattung und Art ist ganz sicher, denn alle gravierenden Eigenschaften sind klar und scharf ausgeprägt und lassen keinen Zweifel aufkommen.

Alle hier genannten Eigenschaften entfernen sie von den übrigen Arten. Aber, es gibt auch ein ganz wichtiges Moment, das an die geographisch nächste Art, *undulatus*, nicht nur anlehnt, sondern ganz scharf damit übereinstimmt, das ist der Bau des Begattungsorgans. *Borrei* hat in dieser Beziehung keine Verwandtschaft mit *quadrituberculatus*, die Anlehnung an *undulatus* ist also nicht so von ungefähr, sondern erfordert unsere ganze Aufmerksamkeit. Beide Arten sind auch immer durch die ± tiefen Punkte auf der Oberseite der Thoraxbasis verbunden und beide haben auch Verdoppelung dieser Skulptur aufzuweisen. Ich halte daher diese beiden Arten für nahe verwandt.

Wie verhält sich nun *Borrei*. Von *quadrituberculatus* scheidet einmal die Art der Zahnbildung auf dem Rüssel. Dagegen scheint mir im Bau der Fühler doch bestimmte Anlehnung, nicht etwa Übereinstimmung zu bestehen. Das ♀ ist durch den Fühlerbau weit getrennt, aber das nur sehr schwach gefurchte Abdomen, das bei *undulatus* auch beim ♀ immer scharf gefurcht ist und hinter dem ♂ nicht zurücksteht, gibt doch zu denken. Rein habituell besteht mit *undulatus* größte Verwandtschaft, muß es auch, weil die räumliche Trennung von *quadrituberculatus* größer ist als von *undulatus*. Mit letzter Art besteht auch Übereinstimmung durch die Zapfen hinter den Vorderhüften. Was *Borrei* schon rein äußerlich trennt, ist die Art der Schmuckfleckenanordnung, auf die schon Power in seiner Diagnose von *Borrei* hinweist und die nur für diese Art eigen ist. Am weitesten ist die Trennung von den anderen Arten aber dadurch ausgedrückt, daß *Borrei* auch einen ganz abweichenden Bau der Parameren besitzt, die Anlehnung an verwandte Genera vermuten läßt, wenigstens aber eine seitliche, nach Osten vorgeschobene Stellung ergibt.

Ich denke mir, daß *undulatus* den ursprünglichen Typus darstellt, weil sich hier alle Merkmale vereinigen, die für Beurteilung

des Grundcharakters in Frage kommen. Von *undulatus* aus hat sich nach Westen hin *quadrituberculatus* ausgebildet und hat Eigenschaften angenommen, die sich nicht mehr mit der Mittelart decken. Das gleiche gilt von *Borrei*. Während die erstere sich mehr auf das rein Äußere differenzierte und das Begattungsorgan nur sehr wenig in Mitleidenschaft gezogen wurde, tritt für letztere gerade das Gegenteil ein.

In *undulatus* möchte ich also die primäre Form des Artcharakters erblicken. Am besten fassen sich die gemeinsamen Merkmale folgendermaßen zusammen: *quadrituberculatus indulatus Borrei*

in der Abkürzung	(*qu*)	(*u*)	(*B*)
Fühler beim ♂ in der Mitte nicht stark erweitert	*qu*	*B*	—
Abdomen beim ♀ schwach gefurcht	*qu*	*B*	—
Mittlere Fühlerglieder beim ♀ breiter wie lang	—	*B*	*u*
Allgemeiner Habitus	—	*B*	*u*
Prothorax mit tiefen Punkten an der Basis	*qu*	—	*u*
Basis der Elytren mit 2 Basalschmuckstreifen	*qu*	—	*u*
Parameren, löffelförmig, behaart	*qu*	—	*u*

Eigenschaften, die nur einer Art vorherrschend eigen sind:

Fühler beim ♂ in der Mitte stark erweitert	—	—	*u*
Abdomen beim ♀ tiefgefurcht	—	—	*u*
Mittlere Fühlerglieder beim ♀ länger wie breit	*qu*	—	—
Prothorax an der Basis ohne tiefe Punkte	—	*B*	—
Basis der Elytren mit nur 1. Schmuckstreifen	—	*B*	—
Parameren spatelförmig	—	*B*	—
Allgemeiner Habitus	*qu*	—	—

Nur in zwei Fällen besitzt also *undulatus* Eigenschaften, die sich nicht auch bei den anderen Arten wiederfinden, dazu tritt die Verbreiterung der Fühler auch noch insofern in den Hintergrund, als sie sich bei den anderen Arten, wenn auch in geringem Maße, wiederfindet. Es bleibt also nur das stark gefurchte Abdomen, was allerdings von Bedeutung ist. Es ist gewiß interessant, daß die sich vom Mitteltyp entfernenden Arten darin vollständig gleich sind, während andere, gleich wichtige Merkmale sich ins Gegenteil verwandelten.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen zu den anderen Gattungen der Arrhenodini.

Power stellt seine neue Gattung in den Gegensatz mit *Arrhenodes*. Es ist mir nicht ganz klar, warum er gerade auf diese Gattung verfällt, es wären wohl zunächst erst die zoogeographisch anliegenden Genera zu vergleichen.

Es ist nicht ganz leicht, einen Anhaltspunkt zu finden. *Prophthalmus* und *Baryrrhnchus* sind schon durch den Bau des Copulationsorgans getrennt, Selbst mit *Borrei*, wo die Parameren wie bei den angezogenen Genera, auch, nicht behaart sind, trennen immer noch die ganz verschiedenen Formen. Äußerlich, schon im Hinblick auf den allgemeinen Habitus, besteht keine Ähnlichkeit, von Rüssel und Fühler ganz abgesehen. Auch *Eupsalis* findet sich, wenigstens

mit *quadrituberculatus* vermischt, im Verbreitungsgebiet. Aber der *Eupsalis*-Typ ist so einheitlich und dabei abweichend, das Copulationsorgan auch so ganz anders geformt, daß ich tatsächlich keine verwandtschaftliche Annäherung finden kann. An den schlanken *Eupsalis*-Typ schließen sich *Orychodes* und *Pseudorychodes* an. Von letzter Gattung habe ich zwar das Copulationsorgan noch nicht untersucht, *Orychodes* hat sehr schmale Paramerenlamellen, die auch an der Vorderkante behaart sind. Aber hier trifft wieder gerade *O. cinnamomi* mit *A. Borrei* zusammen in einem Verbreitungsbezirk, sind aber in bezug auf die Lamellenform so sehr weit verschieden.

Eupeithes ist mit *Baryrrhynchus* m. E. sehr nahe verwandt, kommt also nicht weiter in Frage, *Stratiorrhina* ist durch die Form des Rüssels ebenso isoliert wie *Agriorrhynchus* selbst.

Soweit ich irgend übersehen kann, ist es mir nicht möglich gewesen, irgendwelche Anknüpfungspunkte zu finden. Rein habituell betrachtet reiht sich *Agriorrhynchus* ohne Schwierigkeiten in die Arrhenodini ein; es kann kein Zweifel aufkommen, wir haben es mit keinem fremden Element zu tun und trotzdem ist die Gattung zu einer so isolierten Stellung gekommen, daß sich selbst im Bau des Copulationsorganes schwerwiegende Umbildungen vollzogen haben. Der Kopf mit Rüssel und Fühlern hat keine analogen Formen in der ganzen Gruppe aufzuweisen.

Mit den afrikanischen Gattungen *Debora* und *Spatherrhinus* besteht nur im Bau der Parameren einige Ähnlichkeit und zwar vornehmlich mit letzter Gattung. Da beide aber der Gruppe mit Apophysen am Basalteil des Rüssels angehören, so scheiden sie auch sofort aus.

Über die Amerikaner ist wenig zu sagen. Der Vergleich mit *Arrhenodes* ist ganz hinfällig, um nicht direkt zu sagen sinnlos; schon die Kopfform ist hinreichend und der Rüssel nimmt bei allen Amerikanern Gestalt an, die, obschon innerhalb der Gattungen verschieden, dennoch auch nicht die entfernteste Ähnlichkeit mit *Agriorrhynchus* besitzen.

So halte ich die Gattung vorläufig für einen ± isolierten Typus. Gewiß müssen wir annehmen, daß mit den umliegenden Gattungen verwandtschaftliche Beziehungen bestehen, schon weil sie einer Gruppe angehört, die habituell fest umschlossen ist und von der sie auch in dieser Beziehung nicht abweicht.

Es ist noch darauf zu verweisen, daß auch solche morphologische Einzelheiten, wie das Auftreten einer zahnartigen Verdickung an den Vorderschienen ganz plötzlich in ± starkem Maße auftreten kann (*Baryrrh. speciosissimus*) und nicht für *Agriorrh.* typisch zu sein braucht, aber die Art und Weise der Rüssel und Fühlerform ist ohne Gegenstück. Vielleicht fehlen noch die Zwischenglieder, die die Gattungen verbinden. Jedenfalls ist es ohne genaue Kenntnis aller Arrhenodini nicht möglich, sich schon jetzt ein Urteil über die verwandtschaftliche Stellung zu erlauben.

Zoogeographisches.

Übersieht man das Gebiet, soweit bis heute bestimmte Fundorte vorliegen, so erstreckt es sich etwa von 87—118° östl. Länge, und 30° nördlicher bezw. 9° südlicher Breite. Es kommen also nur reine tropische Gegenden in Frage.

Die Verbreitungsgebiete der Arten berühren sich. Von *quadrituberculatus* ist das zwar noch nicht sicher, aber doch bestimmt anzunehmen. Diese Art stößt zwar noch bis ins indische Gebiet vor wie die Funde von Darjeeling beweisen, aber ich glaube fast, daß das Hauptgebiet doch im indochinesischen Gebiet liegt. Senna hat seine Stücke von Tenasserim beschrieben, es ist also ganz sicheres Vorkommen bis Malakka bewiesen. Soll man die Art als einen Küstenbewohner ansprechen? Doch wohl nicht, denn Darjeeling liegt schon ganz erheblich landeinwärts. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist die Art auch in Birma, vielleicht streift sie auch noch westwärts nach Hinterindien. Der ganze Habitus ähnelt der tonkinensische Fauna so stark, daß die Annahme voll berechtigt ist. Trifft diese Voraussetzung zu, so ist kein weiteres Vordringen nach Süden anzunehmen. In Malakka selbst verspreche ich mir also keine weiteren Fundorte mehr, viel eher ist ein Abspringen nach den Andamanen zu erwarten. Analoge Beispiele gibts mehrfach. Es ist gewiß nicht ohne Interesse und übrigens auch von Bedeutung, daß sich innerhalb eines bestimmten Gebietes, wie hier das indische bezw. indochinesische, ganz verschiedene Gattungen in ganz bestimmten Merkmalen, die natürlich allgemeiner Natur sind, ähneln und so einen bestimmten Charakter zur Ausprägung bringen.

Dem *quadrituberculatus* anliegend ist *undulatus*. Power beschreibt seine Originale von Malakka. In der Tat ist Verdunkelung der Grundfarbe in Malakka nicht selten. Es kann nicht überraschen, daß die Art auch in Sumatra vorkommt. Ich konnte keine bestimmten Fundorte von daher finden, es kann aber m. E. doch wohl nur die nordöstliche Küste in Frage kommen, weil die Art auch auf Borneo, und daselbst durchaus nicht selten, gefunden ist. Alle Stücke, die ich sah, waren ausschließlich von Nord-Borneo, mehrfach mit der Bezeichnung Kina-Balu.

Ich nehme daher auf Grund dieser Ergebnisse an, daß die Art ursprünglich einem Gebiet eigen war, das nördlich des Äquators gelegen und sich von Malakka bis Nord-Borneo erstreckt hat. Tatsächlich verbindet die beiden Punkte heute noch eine Flachsee, die von zahlreichen Inseln unterbrochen wird. Die Nordküste Sumatras mag damals auch mit Malakka zusammengehangen haben und beide wieder mit der Nordküste Borneos, so daß das Gebiet eine große zusammenhängende Fläche gewesen sein muß.

Dann hat sich *Borrei* aber ganz getrennt und konnte nicht mehr bis aufs Festland. Von Sumatra sah ich reichlich Stücke und Power beschrieb die Art aus Java. Ich nehme an, muß nach Lage

der Dinge annehmen, denn die Verwandtschaft mit *undulatus* rein habituell sehr groß, daß beide Arten von einer gemeinsamen Form ausgegangen sind, die sich in eine nördliche und eine südliche Rasse gespalten hat. Die nördliche (*undulatus*) bewohnt das soeben bezeichnete Gebiet, während die südliche auf den Inseln verblieb. Ein Vordringen gegen Osten hat nicht stattgefunden.

Übersehen wir nun das Gebiet, das beide Arten einnehmen, so ergibt sich, daß das Verbreitungsgebiet ursprünglich umfaßt haben muß: Sumatra mit seinen Inseln, Malakka vielleicht bis zum 6° nördl. Breite, vielleicht auch den südlichen Teil Hinterindiens, Borneo und Java. Dagegen nicht noch Celebes und die kleinen Molukken.

Es ist natürlich ganz unmöglich, für die hier angedeutete Hypothese durchschlagende Beweise zu erbringen, weil eben die Zahl der Fundplätze noch zu gering ist, nach Lage der Dinge hat die Annahme aber große Wahrscheinlichkeit für sich.

Bestimmungstabelle.

A. der Männer:

1. Schmuckstreifen auf der Basis der zweiten und vierten Rippe, Lamellen der Parameren spatelförmig, an der Vorderkante unbehaart — *Borrei* Power
   Schmuckflecken nur auf der Basis der zweiten Rippe, Lamellen löffelförmig, an der Vorderkante lang behaart — 2
2. Grundfarbe pechschwarz, die an der Thoraxbasis liegenden großen punktartigen Vertiefungen sehr stark ausgebildet, Lamellen so lang wie der hinter der taillenartigen Einschnürung liegende Teil — *undulatus* Power
   Grundfarbe weinrot oder violett, die punktartigen Eindrücke sehr flach, niemals tief nadelstichig, Lamellen kürzer wie der hinter der taillenartigen Einschnürung liegende Teil — *quadrituberculatus* Senna

B. der Weiber:

1. 6., 7. und 9. Fühlerglied viel länger als breit — *quadrituberculatus* Senna
   6., 7. und 9. Fühlerglied breiter als lang oder so lang wie breit — 2
2. Grundfarbe pechschwarz, Thorax unpunktiert, Eindrücke an der Thoraxbasis sehr tief, Schmuckflecken nur auf der Basis der 2. Rippe — *undulatus* Pow.
   Grundfarbe schokoladenbraun, Thorax punktiert, Eindrücke an der Thoraxbasis flach, Schmuckflecken auf der Basis der 2. und 4. Rippe — *Borrei* Pow.

DIE ARTEN.

Agriorrhynchus quadrituberculatus Senna

Ann. Mus. Stor. Nat. Genova XII. 1892, p. 470.

♂ Einfarbig kirschrot bis dunkelviolett, Halsrand, Rüsselvorderrand und Mandibeln schwarz, Rüssel an den Seiten, vorderer

Rand der einzelnen Fühlerglieder, Thoraxhinterrand, Schenkel an Basis und Spitze, Schienen ± an der Spitze und immer an den Rändern verdunkelt; am ganzen Körper hochglänzend. Schmuckflecken hellblutrot.

Kopf kurz, breiter als lang, stark konisch, nach den Augen zu stark verjüngt, Hinterecken scharf, Hinterrand glatt, nicht eingebogen, deutlich vom Hals abgesetzt, Oberseite abgeplattet, zerstreut, aber fein und scharf punktiert, Seiten nur vor den Augen mit einigen ganz flachen, unbestimmten Punkten; Unterseite schwach gewölbt, nicht skulptiert, Kinngrube flach, dreieckig, breit, vor der Dreiecksspitze nach rechts und links erweitert. Augen mittelgroß, ± elliptisch, seitlich zusammengedrückt, wenig prominent nach vorn gerückt. Rüssel in Breite des Kopfes fortgesetzt, gegen die Fühlerbeulen zu verschmälert, Basalteil kürzer wie der Spitzenteil; ersterer vom Kopf nicht getrennt, sondern unmerklich ineinander übergehend, sehr vereinzelt und schwach punktiert. Vor den Augen mit spitz beginnender flacher Mittelfurche, die sich in ihrem vorderen Teil sehr vertieft und hohe Ränder bildet, und zugleich auch verschmälert und in der Gegend des hinteren Fühlerbeulenrandes plötzlich tief und eng aufhört. Fühlerbeulen verhältnismäßig klein, länglich, stumpf-zapfenartig vorgebogen, nicht eckig, in der Mitte am breitesten, nach dem Innern zu wulstig längs gewölbt, undeutlich punktiert. Spitzenteil vor den Fühlerbeulen stark verengt, in einem nach oben gerichteten breiten, stumpfen Zapfen endigend, der nach vorn schräg abfällt, sich verbreitert und in der Mitte breit geteilt ist. Von hier aus erweitert sich die Oberseite etwas und senkt sich ± nach unten, die Erweiterung nimmt schnell zu, erreicht ungefähr die Breite des Kopfes an den Augen und endigt in ± spitzer, nach außen gerichteter und stark aufgebogener Spitze. In der Mitte zwischen Spitze und Basis der Einsenkung auf dem Rand je eine stumpfe, tuberkelartige Erhöhung. Der ganze eingesenkte Teil ± grob warzig skulptiert. Vorderrand tief eingebogen, Einbiegung geschwungen. Seiten im vorderen Teil grubig-runzelig. Unterseite im basalen Teil viel breiter wie die Oberseite, gegen den Vorderrand erheblich erweitert. Basalteil schwach gewölbt, vor den Fühlerbeulen mit einigen flachen Querfurchen, deren vorderste bis an die Mittellinie heranreichen; Grenze des Basal- und Spitzenteils durch eine durchgehende Querfurche gekennzeichnet. Spitzenteil mit schwachem Mittelkiel, die Längsgruben unter den Fühlerbeulen schwach, vor denselben, aber deutlich davon getrennt, am Außenrande ähnliche aber größere Vertiefungen. Grundfläche zerstreut, Vorderrand sehr dicht punktiert. Mandibeln den Vorderrand nicht überragend, klein, robust, auf der Innenkante mit einem kräftigen Zahn, zweispitzig endigend.

Fühler sehr robust, dick, klobig, bis zur Mitte des Prothorax reichend. Erstes Glied keulig, Keule rundlich, in der Grundform länger wie breit, zweites Glied stielartig eingefügt, breiter als lang,

ohne Stiel das kürzeste von allen, drittes ± kegelig, etwas verschoben, ohne Stiel auf dem zweiten aufsitzend, viertes schüsselförmig, gestielt, Oberkante abgeschrägt, fünftes von ähnlicher Form, sechstes nach der Innenkante zu deutlich verschmälert, breiter wie das fünfte, siebentes eckig, scharf, achtes von gleicher Form, aber schmäler und höher, neuntes noch weiter verschmälert, zehntes fast quadratisch, Endglied allmählich zugespitzt, mindestens so lang wie das neunte und zehnte zusammen. Die Glieder verbreitern sich also nach der Mitte zu und endigen in einer ± scharfen Spitze. Erstes bis viertes Glied zerstreut punktiert. Behaarung fehlend oder doch nur ganz gering auf der Außenkante; vom fünften ab mit dichter Unterbehaarung und scharfer Beborstung. Prothorax elliptisch, Vorderwinkel ganz allmählich verengt, Hinterecken kürzer gerundet. Oberseite ± platt, vor dem Halse schwach eingeschnürt, auch sonst ± uneben, vor dem Hinterrand neben der Mitte ein ± tiefer punktförmiger, großer Eindruck, nur vor dem Vorderrand wahrnehmbar punktiert, sonst mit sehr flacher, nadelrissiger Skulptur; in der hinteren Hälfte mit deutlicher, wenn auch flacher Mittelfurche. Hinterrand breit und flach, hinterer Wulst scharf aufgebogen. Seiten vor dem Halse flach quergerunzelt, fein punktiert, hinter den Hüften mit gröberer Punktierung; Unterseite stark vorgewölbt, Vorwölbung abgeplattet und fein quergestrichelt, unter den Hüften keine zapfenartigen Vorstülpungen, Hüftringe scharf abgesetzt, aber nur wenig stark entwickelt.



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

Flügeldecken so lang wie Thorax und Kopf bis zu den Fühlerbeulen, so breit wie der Thorax; in der Mitte etwas breiter wie an der Basis, am Absturz deutlich verengt, Hinterecken stumpflich gerundet, in der Mitte etwas ausgeschnitten. Sutura an der Basis verengt, erste Rippe daselbst stark erweitert, sonst so schmal wie die Sutura, zweite Rippe an der Basis und in den hinteren Zweidritteln sehr breit, nur im vorderen Drittel etwas schmäler, mit Ausnahme der sechsten, alle Rippen an der Basis sehr breit, nach hinten zu mehr an Breite ausgleichend, achte und neunte gemeinsam breit entspringend; alle Rippen ± wellenförmig flach, ganz einzeln punktiert und undeutlich querrunzelig, unbehaart. Humerus normal. Lage der Schmuckflecken: 1. Rippe: frei. 2. Rippe: je ein längerer Streifen an Basis und auf dem Absturz, ein kleinerer hinter der Mitte und vor der Mitte, letzter kann auch fehlen oder sehr undeutlich sein. 3. Rippe: je ein kleines Streifchen vor und hinter der Mitte. 4. Rippe: je ein kleines Streifchen im vorderen Drittel und hinter der Mitte. 5. Rippe: desgleichen. 6. Rippe frei. 7. Rippe ein kürzeres Streifchen im vorderen Drittel, das vor oder hinter dem Streifchen der 8. Rippe oder direkt daneben

liegen kann. 8. Rippe je ein kürzerer Streifen im vorderen Drittel und auf dem Absturz. Furchen sehr schmal, nicht eigentlich gitterfurchig, sondern nur mit weitstehenden flachen großen Punkteindrücken.

Vorderbeine wenig größer als die übrigen; Hüften getrennt, Vorder- und Mittelhüften kugelig, etwas abgeplattet, punktiert, Trochanteren von normaler Größe und Form. Schenkel schwach keulig, Schenkelzahn kräftig, ± stark querrunzelig und vor den Knien mit grubenförmigem Eindruck, in der Kniegegend deutlich punktiert. Vorderschienen mäßig gebogen mit großem vorspringendem Eck auf der Innenseite, Spitze in zwei großen, nach innen gebogenen Dornen endigend, an der Basis ohne Skulptur, sonst punktiert, auf dem umgebogenen Spitzenteil mit starker, einzelner Innenbeborstung und struppigen Haaren an den Enddornen, sonst wie bei *Borrei* geformt, Mittel- und Hinterschienen wie dortselbst, vor den Spitzen etwas punktiert, Tarsen wie *Borrei*.

Metasternum nur in den hinteren Zweidritteln tief gefurcht, sonst glatt, Punktierung äußerst zart, hinter den Mittelhüften mehrfach tief längsfurchig. Erstes Abdominalsegment breitgefurcht, zweites nur im vorderen Teil, gegen das dritte hin verengt sich die Furche, Quernaht deutlich, Skulptur kaum wahrnehmbar, 3. und 4. Segment kaum wahrnehmbar punktiert, Apikalsegment dagegen stark, namentlich an der Spitze.

Begattungsorgan groß; Endlamellen der Parameren lang, löffelförmig, ohne deutliche Skulptur, aber mit starken, nach vorn gerichteten Haaren besetzt, die innenseits nur bis zur Mitte, außen aber kaum über den Vorderrand hinausgehen. Der nach hinten gerichtete Teil taillenförmig, nicht breiter wie die Endlamellen. Dasselbe Organ in Seitenansicht Abb. 8. Präputialfeld des Penis stark verdunkelt, Mittelfurche aufgehellt, nur im oberen Teil durch das dunkle Feld geschlossen.



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

♀ Kopf kürzer als beim ♂, quer, Augen dicht an der Basis stehend, etwas elliptisch. Basalteil des Rüssels vor den Augen rundlich eingedrückt, schnell vertieft, hierauf plötzlich furchenartig verengt und neben der Furche jederseits eine große, einem Tropfen ähnliche Wulst. Fühlerbeulen ähnlich wie beim ♂. Spitzenteil des Rüssels fadenförmig, nach der Spitze zu stark grubig skulptiert; unterseits mit flacher Mittelfurche, unter den Fühlerbeulen sehr kleine und flache Längseindrücke.

Fühler dünn, fast den Hinterrand des Prothorax erreichend. Erstes Glied groß, becherförmig, viel länger als breit, zweites stielartig eingefügt, größer als das 3. und 4. Drittes ohne Stielchen aufsitzend, kegelig, viertes breiter wie lang, verschoben, fünftes länger wie breit, verschoben, sechstes und siebentes viel länger als breit,

achtes ungefähr quadratisch, neuntes wie das 6. und 7., 10. wie das 8. Endglied, so lang wie das 9. und 10. zusammen. Prothorax breiter und gedrungener wie beim ♂, flach und zerstreut, aber deutlich punktiert, Seiten über den Hüften stark punktiert. Vorderschenkel an der Basis über den Trochanter hinaus züngenförmig vorgestreckt, sonst die Beine wie beim ♂. Metasternum nur an der Basis kurz gefurcht, glatt. Erstes Abdominalsegment ungefurcht, zweites nur an der Basis mit flacher Furche; Punktierung einzeln.

Länge inkl. Rüssel ♂ 17—25 mm, ♀ 27.0 mm

Breite (Thorax) ♂ 4—5 mm, ♀ 6.0 mm.

Heimat: Monti Carin, Tenasserim (Senna), Darjeeling!

Senna bezeichnet die Grundfarbe als rotbraun, was aber nicht scharf ausgedrückt ist, denn die Farbe ist nicht eigentlich rotbraun, sondern ein schönes weinrot, das sich bis zu violett vertieft, aber nicht eigentlich rotbraun ist. Die mehr oder weniger ins weinrote schlagende Grundfarbe ist für das Verbreitungsgebiet charakteristisch. Ich sah alle Arrhenodini aus dieser Gegend wie auch Hinterindiens bis nach Tonkin und selbst noch nach Norden mit weinrotem Colorit, während nach den Sundainseln zu sich mehr das wirkliche Rotbraun findet.



Fig. 9

Über Variation kann ich auf Grund des geringen Materials keine Mitteilung machen.

Rein verwandtschaftlich scheint mir nur mit *undulatus* nähere Beziehungen zu bestehen, zunächst in der Form des Rüssels. Senna hat diese Art *quadrituberculatus* genannt. Bezieht sich die Bezeichnung auf die kleinen Tuberkeln auf den Seitenrändern, dann ist sie wenig zutreffend, weil das Merkmal variiert. Ich sah nur zwei solcher Erhöhungen, eher könnte damit die Aufstülpung an der Basis des Spitzenteils gemeint sein, die aber auch nicht immer vierteilig ist, indem die am weitesten nach hinten liegende Erhöhung nicht geteilt ist. Der Rüssel ähnelt in dieser Beziehung stark an *undulatus*, wo sich die gleichen Eigenschaften finden.

Im Gegensatz zu *undulatus* sind die Fühler des ♂ nicht so enorm breit, machen demzufolge einen ± schlanken Eindruck, beim ♀ dagegen findet sich eine Fühlerform von so abweichender Bildung vor, daß jede Verwechslung mit einer anderen Art ganz ausgeschlossen ist. Es gibt kein *Agriorrhynchus*-♀, das im 6., 7. und 9. Glied in der Längenausdehnung größer wäre als in der Breite. Der ♀ Fühler erscheint schon im groben betrachtet ganz allgemein länger und ist es in der Tat auch. Das ist eine Eigenschaft, die nur *quadrituberculatus* eigen ist und in Zweifelsfällen die Art hinreichend von *undulatus* trennt.

Die verwandtschaftliche Nähe wird auch durch den Bau der Paramerenlamellen bewiesen, die mit *undulatus* in der Grundform übereinstimmen, nur ist die Behaarung intensiver und greift in-

einander über. Ferner ist das ganze Gebilde auch schlanker. Der hinter der taillenähnlichen Einschnürung liegende Teil ist viel länger als bei *undulatus* und verbreitert sich auch nur wenig, aber die allgemeine Ähnlichkeit ist doch sehr bedeutend. Die größere Länge wird auch durch Abb. 8, wo das Organ wenigstens im seinem vorderen Teil im Profil zur Darstellung gebracht wird, dokumentiert. Der Penis ist deutlich verschieden; das Präputialfeld ist länger und die vertiefte Rinne reicht bis zur Spitze, stößt oben aber nur ganz schwach zusammen.

Zoogeographisch scheint mir *quadrituberculatus* gut umschrieben zu sein. Sennas Material stammt von Tenasserim, also von der Ostküste Malakkas, das mir vorgelegene von Darjeeling. Die Art nimmt also einen Weg, den auch manche andere Arrhenodini genommen haben; sie geht durch Malakka, wahrscheinlich auch noch tiefer ins Land hinein, streift am Golf von Bengalen entlang und wendet sich nach Vorderindien. Wie weit bleibt vorläufig dahingestellt, darüber müßte erst noch weiteres Material Auskunft geben. Nach den Sundainseln zu dürfte aber kein allzuweites Vordringen stattgefunden haben, dafür sprechen einmal die Erfahrungen, die ich bei anderen Brenthiden gemacht habe, und dann ist ja auch kein Beweisstück von dorther bekannt.

Jedenfalls kann man soviel ruhig behaupten, daß auch die *Agriorrhynchus*-Arten bestätigen, was im allgemeinen über die zoogeographische Verbreitung der Arrhenodini gesagt worden ist: daß nämlich bestimmte Gebiete durch eigenartige Form charakterisiert werden.

Agriorrhynchus undulatus Power

Pet. Nouv. Ent. II. 1878, p. 241.

♂ Einfarbig tiefschwarzbraun, fast schwarz, am ganzen Körper mit fettigem Hochglanz, Schmuckflecken schmutzig ziegelrot.

Kopf viel breiter als lang, konisch, nach den Augen zu stark verjüngt, Hinterecken ± gerundet, Hinterrand glatt, nicht eingebogen, aber deutlich vom Halse abgesetzt. Oberseite platt, flach, groß punktiert; Seiten ohne Skulptur; Unterseite auf der Mitte stark abgeplattet, unskulptiert. Kinngrube nur sehr klein, rundlich, nach dem Halse zu offen. Augen hemisphärisch, wenig prominent, groß, nach vorn gerückt.

Rüssel in Kopfbreite fortgesetzt, bis zu den Fühlerbeulen verschmälert, Basalteil viel kürzer wie der Spitzenteil. Ersterer vom Kopf nicht merklich getrennt, ganz vereinzelt und sehr zart punktiert, vor den Augen mit ganz allmählich beginnender breiter, flacher Mittelfurche, die sich gegen die Fühlerbeule zu vertieft, aber nicht verengt, an den Fühlerbeulen nicht unterbrochen wird und auf den Spitzenteil übergeht, wo die seitlichen Ränder in zwei stumpfen Spitzen endigen. Fühlerbeulen lang, dreieckig, in der


Fig 10.

Mitte spitz vorgezogen, undeutlich punktiert. Spitzenteil dicht vor den Fühlerbeulen äußerst eng zusammengedrückt, in zwei stumpfe Spitzen (siehe das oben Gesagte) endigend. Von hier aus erweitert sich der Rüssel und fällt steil ab, dicht vor den beiden stumpfen Spitzen noch jederseits einen ± spitzen Zahn bildend, auf der tiefsten Stelle des Rüsselgrundes jederseits einen, eine tuberkelartige Vorstülpung bildend. Gegen den Vorderrand erweitert sich der Rüssel allmählich und endigt in stumpflichen, nach oben gerichteten Spitzen. Auf dem steilen Absturz ist die Grundfläche glatt, der ganze andere Teil mit winzigen Erhöhungen besetzt. Vorderrand sehr weit und mäßig tief eingebogen. Seiten ohne eigentliche Skulptur, vor den Fühlerbeulen glatt, glänzend, nach vorn zu chagriniert aber nicht eigentlich skulptiert. Unterseite breiter wie oberseits, Mittelkiel zwar flach aber deutlich, die daneben liegenden Längseindrücke breit und wenig tief, davor, am Rande eine weitere, schmälere aber tiefere Einsenkung; schwach runzelig, aber ohne deutliche Skulptur oder Punktierung.

Mandibeln wie bei *Borrei*. Fühler klobig, kurz, kaum bis zur Mitte des Prothorax reichend. Erstes Glied sehr breit, außenseits in einer stumpflichen Spitze endigend, innenseits gerundet, zweites Glied breit stielartig eingefügt, viel breiter als lang, drittes Glied ± kegelig, ohne Stiel, direkt auf das zweite aufgesetzt; viertes Glied kürzer wie das dritte, nach der Innenseite zugespitzt, fünftes von ähnlicher Form, auf der Außenseite ganz spitz zugehend, sechstes an der Wurzel gerundet, an der Vorderkante gerade, siebentes und neuntes eckig, siebentes etwas breiter wie das sechste und achte, achtes etwas schmäler wie das siebente und deutlich kürzer, neuntes schmäler wie das achte, zehntes noch weiter verschmälert mehr von quadratischer Form, Endglied allmählich zugespitzt, gut so lang wie das 9. und 10. zusammen. Basalglieder unskluptiert, vom 3. ab deutlich punktiert und ganz einzeln behaart, vom 6. ab mit dichter Unterbehaarung und starker Beborstung.


Fig. 11

Form des Prothorax wie bei *Borrei*. Oberseite abgeplattet, mit undeutlicher Mittelnaht, wellig, vor dem Hinterrand jederseits der Mittelnaht ein sehr tiefer, großer punktförmiger Eindruck, davor in einiger Entfernung zuweilen ein zweiter kleinerer. Grundfläche glatt, nicht punktiert, nur vor dem Halse mit sichtbaren, weitstehenden Punkten. Hinterrand flach aufgebogen, zerstreut punktiert; Seiten vor dem Halse grob und flach gefurcht, überall einzeln punktiert; Unterseite wie bei *Borrei*, die hinter den Hüften liegenden Vorstülpungen sehr klein, zuweilen fehlen.

Flügeldecken so lang wie Thorax und Kopf bis zu den Fühlerbeulen, so breit wie der Thorax, im basalen Teil parallel, gegen den Absturz zu verschmälert, Hinterecken stumpflich gerundet, schwach gegen die Mitte eingebuchtet; Oberseite stark wellig, beulig eingedrückt. Sutura an der Basis stark verengt. Erste Rippe an der

Basis erweitert, die einzelnen Rippen sehr verschieden breit, auch die einzelnen Rippen an den verschiedenen Stellen in der Breite veränderlich, an den Schmuckflecken oft verbreitert, öfters wellig geschwungen, oft breit, quer gefurcht, überall einzeln punktiert, nicht behaart, flach gewölbt. Furchen sehr schmal, an manchen Stellen gitterfurchig, sonst aber nur vereinzelt punktiert. Lage der Schmuckflecken. 1. Rippe frei, 2. Rippe: langer Basalstreifen, kürzerer hinter der Mitte, längerer auf dem Absturz; 3. Rippe: je ein kurzes Streifchen auf und hinter der Mitte; 4. Rippe: ein — längerer Streifen im vorderen Drittel, ein kürzeres hinter der Mitte; 5. Rippe desgleichen; 6. und 7. Rippe: nur ein kleines Streifchen im vorderen Drittel; 8. Rippe: ein kurzes Streifchen im vorderen Drittel, ein längeres auf dem Absturz; 9. Rippe frei.



Fig. 12

Beine wie bei *Borrei*. Metasternum gefurcht, unpunktiert. Erstes Abdominalsegment breit, zweites etwas schmaler gefurcht, Quernaht an den Seiten deutlich, an den Seiten punktiert, alles andere wie bei *Borrei*.

Begattungsorgan groß, den größten Teil des Hinterleibes einnehmend. Endlamellen der Parameren löffelförmig tief gespalten, an der vorderen Kante behaart, innenseits nicht, außen etwas weiter nach hinten zart behaart. In Seitenansicht *quadrituberculatus*-ähnlich und nicht mit *Borrei* übereinstimmend. Penis sehr kräftig, Präputialfeld dunkel, die aufgehellte Mittelfurche durchgehend.

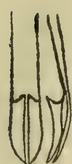


Fig. 13



Fig. 14

♀ Kopf viel kürzer wie beim ♂ und *Borrei* ähnlich. Fühler weniger robust, in den mittleren Gliedern nicht verbreitert, im einzelnen siehe Abb. 15. Thorax im vorderen Drittel breit und flach quergefurcht, am Hinterrand dreieckig eingebogen, nicht punktiert oder doch nur sehr unsicher nachweisbar.



Fig. 15

Metasternum und die ersten beiden Abdominalsegmente deutlich längsgefurcht, Metasternum glatt, Abdominalsegmente 1. und 2. deutlich punktiert.

Länge inkl. Rüssel ♂ 17—19 mm, ♀ 16—18 mm.

Breite (Thorax) ♂ 4.0 mm, ♀ 4.0 mm.

Heimat: Malakka (Autor). Sumatra! Nord-Ost-Borneo! öfters, Kina-Balu!

Obschon ich eine ganze Reihe von *undulatus* gesehen habe, so habe ich doch in keinem Falle eine merkliche Differenz in der Ausfärbung wahrnehmen können. Power sagt in seiner Diagnose von der Grundfarbe: „nigro-piceus“, das trifft voll und ganz zu, von einem braunen Grundton ist nichts zu bemerken, die pechschwarze Farbe ist absolut konstant.

Die Lage und der Schmuckflecken ist wenig variabel. In der Anlage sah ich nun insofern eine Abänderung, als auf der fünften Rippe der kleine Schmuckflecken im vorderen Drittel fehlen kann.

Auf eine Merkwürdigkeit wäre aber noch hinzuweisen. An der Thoraxbasis finden sich zwei sehr tiefe punktartige Eindrücke, die niemals fehlen oder auch nur rudimentär werden. Ich habe nun, wenn auch selten, Stücke gesehen, die vor diesem basalen Punkten noch zwei nur wenig schwächer entwickelte Punkte hatten. Die basalen Eindrücke sind ein ± stark hervortretendes Charakteristikum der Gattung, ich muß daher die Verdopplunge als ein Hinausschießen übers Ziel ansehen.

Verwandtschaftlich kann nur *Borrei* Bedeutung haben; schon der allgemeine Habitus spricht dafür. Von der Grundfarbe abgesehen, die nicht mehr als sekundären Wert besitzen mag, trennt zunächst die Form des Rüsselaufsatzes auf dem basalen Teil der Spitzenhälfte. Während *Borrei* einen vorherrschend spitz endigenden Aufsatz besitzt, ist er bei *undulatus* immer geteilt, in Aufsicht daher breit, und, da dicht davor noch ein zweites Paar der Aufwölbungen liegt, so ist das Profil ein sehr wesentlich anderes als bei *Borrei*, worauf zu achten ist. Außerdem liegen auch die kleinen Tuberkel an etwas anderer Stelle. Darauf will ich aber keinen Wert legen, weil mir das Merkmal zu variabel erscheint. Die Tuberkeln sind auch in ihrer Intensität sehr verschieden und könnten zu Zweifeln Veranlassung geben.

Die Fühler sind beim ♂ Geschlecht durchgängig kräftiger und breiter als bei *Borrei*, namentlich das Basalglied ist massiger, aber auch die ganze Anlage robuster. Die Zeichnungen geben das am besten wieder. Im ♀ Geschlecht sind die Fühler dagegen recht schlank und ähneln denen von *Borrei* sehr stark.

Von ganz abweichendem Bau sind die Paramerenlamellen und scheiden damit hinlänglich von *Borrei*. Die Lamellen sind löffelförmig und im vorderen Drittel sehr stark und lang behaart, ohne daß die Behaarung ineinander übergreift. In bezug auf die Parameren liegt größere Verwandtschaft mit *quadripunctatus* vor, wo ähnliche Bildung vorliegt. Die Lamellen sind aber kürzer als bei *quadripunctatus*, der nach hinten liegende, taillenartige Teil dagegen kürzer und breiter.

Der Penis stimmt mit den anderen Arten überein. Das Präputialfeld ist auch hier gleich verdunkelt, aber die aufgehellte Mittelfurche ist durchgehend, was bei keiner anderen Art der Fall ist.

Über die Begegnung mit *Borrei* habe ich schon daselbst gesprochen. Power hat seine Stücke von Malakka gesehen. Sennas *quadrituberculatus* kann sehr wohl von Hinterindien nach Malakka hinüberreichen, die Verwandtschaft ist in Hinsicht auf den Bau des Begattungsorgans sehr groß. Das Hinübergreifen nach Sumatra ist vielleicht nur rein sekundär. Von Java sah ich noch kein Stück, wohl aber reichlich von Borneo. Es ist also wohl möglich, daß die Art gerade durch Hinterindien hindurchgeht und

so in Borneo wieder auftritt. Andererseits kann die Art auch über Java gehen und nach Borneo umbiegen. Jedenfalls ist die Verbreitung ganz erheblich ausgedehnter als bei *Borrei* und möglicherweise auch bei *quadrituberculatus*, sie verbindet beide Arten miteinander und ist mit beiden in gleicher Weise verwandt.

Agriorrhynchus Borrei Power

Pet. Nouv. Ent. II, 1878, p. 241.

♂ Einfarbig schokoladenbraun bis braunschwarz, Halsrand, Rüssel an den Seiten, vorderer Fühlerrand, Mandibeln, Thoraxhinterrand, Schenkel an Basis und Spitze, Schienen ± an der Spitze und innen an den Rändern geschwärzt; am ganzen Körper hochglänzend, Decken matt; Schmuckflecken schmutzig orangerot.

Kopf breiter als lang, konisch, nach den Augen zu stark verjüngt, Hinterecken scharf, Hinterrand glatt, nicht eingebogen aber deutlich vom Hals abgesetzt. Oberseite abgeplattet, ganz flach, rudimentär, aber doch groß punktiert; Seiten hinter den Augen unskulptiert, vor den Augen mit der gleichen undeutlichen Punktierung wie auf der Oberseite; Unterseite mit ± abgeflachter Mittelpartie, unskulptiert. Kinngrube unmittelbar vom Halse ausgehend, dreieckig, meist flach, zuweilen mit je einem daneben liegenden Punkt. Augen mittelgroß, hemisphärisch, nach vorn gerückt.

Rüssel in Breite des Kopfes fortgesetzt, bis zu den Fühlerbeulen verschmälert, Basalteil viel kürzer wie der Spitzenteil; ersterer vom Kopf nicht deutlich getrennt, schwach skulptiert, in der Nähe des vorderen Augenrandes mit breiter, vertiefter Mittelfurche, die sich gegen die Fühlerbeulen zu verflacht und ganz verschwindet. Fühlerbeulen ± platt, eckig, Außen- und Vorderecken scharf, im Verhältnis zur Rüsseloberseite etwas niedergedrückt. Spitzenteil dicht vor den Fühlerbeulen äußerst eng zusammengedrückt, in einem nach oben gerichteten Dorn endigend. Von hieraus erweitert sich die Oberseite etwas und senkt sich zugleich tief nach unten, am Ende dieser ersten schmäleren Erweiterung stehen zwei tuberkelartige Zäpfchen. Dieser Teil des Rüssels ist ohne Skulptur. Von hier aus erweitert sich der Rüssel sehr schnell nach vorn zu, vor den kleinen, obengenannten Tuberkeln stehen auf dem Rand jederseits ein höherer Zapfen, gegen den Vorderrand endigt der Außenwinkel in eine stumpfliche, nach oben gerichtete Spitze. Der vor dem vorderen Zapfen liegende Teil ist warzig gerunzelt. Vorderrand sehr breit und sehr tief eingebuchtet. Seiten nur im vorderen Teil fein punktiert. Unterseite viel breiter als die Oberseite, gegen den Vorderrand ganz allmählich erweitert. allenthalben ganz flach und undeutlich punktiert. Basalteil mit sehr flachem Mittelkiel, die daneben liegenden Längseindrücke sehr flach, im Spitzenteil verschwindet der Mittelkiel und wird zur flachen Furche.


Fig. 16

Mandibeln in der Einbuchtung des Vorderrandes verborgen, schwach runzelig.

Fühler äußerst robust, fast klobig, kurz, kaum die Mitte des Prothorax erreichend. Erstes Glied sehr breit, außenseits in einer stumpflichen Spitze endigend, zweites Glied stielartig eingefügt, viel breiter als lang, ohne Stiel das kürzeste von allen; drittes ± kegelig, viertes schüsselförmig, und wie alle folgenden auf einem deutlichen Stiel stehend, fünftes von ähnlicher Form aber unten weniger muldenförmig, breiter als lang, sechstes mehr scharf und winklig, nach der Außenseite zu etwas flacher, siebentes keilförmig, achtes von gleicher Form, aber etwas schmäler und höher, neuntes noch mehr verengt, aber verlängert, zehntes fast quadratisch, Spitzenteil so lang wie das 9. und 10. zusammen. Basalglieder ohne Skulptur, vom zweiten an sehr einzeln behaart, vom sechsten ab mit dichter grubiger Punktierung und langer Behaarung. Prothorax elliptisch, Vorderwinkel ganz allmählich verengt, Hinterecken etwas kürzer gerundet. Oberseite abgeplattet, spieglglatt, mit einer, nur bei sehr starker Vergrößerung wahrnehmbaren Punktierung; an der Basis schwach eingebuchtet, am Halse glatt; Hinterrand flach aufgebogen, vorderer Wulstring grob, flach punktiert, von der Farbe des Thorax, hinterer mehr verdunkelt. Seiten im vorderen Drittel stark querwulstig, über den Hüften deutlich punktiert; Unterseite stark aufgewölbt, zartlinig quergestreift und fein punktiert; Hüftringe wenig scharf, verdunkelt; unter den Hüften mit einer zapfenartigen Vorstülpung.


Fig. 17.

Flügeldecken so lang wie Thorax und Kopf bis zu den Fühlerbeulen, so breit wie der Thorax; im basalen Teil parallel, gegen den Absturz zu verschmälert, Hinterecken gerundet, schwach gegen die Sutura eingebuchtet. Sutura an der Basis verengt. Erste Rippe an der Basis erweitert; 1.—3. breiter als die übrigen, alle Rippen rundlich gewölbt, Furchen schmäler wie die Rippen, nicht eigentlich gitterfurchig, aber doch mehr oder weniger rundlich-eckig eingedrückt. Die Rippen namentlich auf der Oberseite breit, flach, quergefurcht, sehr fein punktiert, unbehaart. Lage der Schmuckflecken: 1. Rippe: mittellanges Streifchen hinter der Mitte, das bei keinem Stücke fehlte; 2. Rippe: langer Basalstreifen, mittellanger neben dem Streifchen auf der ersten, längerer Streifen auf dem Absturz; 3. Rippe: je ein kleines Streifchen vor und dicht hinter der Mitte; 4. Rippe: sehr langer Basalstreifen und ein kleines Streifchen neben dem auf der dritten; 5. Rippe: je ein kurzer Streifen im vorderen Drittel und auf der Mitte; 6. Rippe: nur ein kleines Streifchen im vorderen Drittel, vor dem auf der fünften gelegen; 7. Rippe: ein gleicher Streifen hinter dem auf der sechsten; 7. Rippe: ein rudimentäres Fleckchen an derselben Stelle und ein etwas längeres auf dem Absturz.


Fig. 18.

Vorderbeine wenig größer als die übrigen; Hüften getrennt,

Vorder- und Mittelhüften kugelig, etwas abgeplattet, ohne nennenswerte Skulptur. Trochanteren von mittlerer Größe. Schenkel schwach keulig, Schenkelzahn kräftig, schwach quergerunzelt, vor dem Knie mit großem, grubenförmigem Eindruck. Vorderschiene stark gebogen, innenseits platt, mit einer, dem Schenkelzahn gegenüberstehenden stumpfen Ecke, Enddorn auf der Innenseite kräftig und spitz, goldgelb behaart, außenseits stark gedreht-geschwungen, so daß an der Spitze die größte Ausdehnung quer zu der Basis steht, ebenfalls stark gedornt, im wesentlichen nur auf der Außenseite skulptiert. Mittel- und Hinterschienen nicht gebogen, ohne vorspringende Ecke auf der Mitte, breit, mit 2 kleinen Enddornen, an der Unterkante borstig behaart, an der Basis wenig, sonst mittelkräftig punktiert. Tarsen zierlich, erstes Glied kegelförmig, zweites klein, breiter als lang, drittes verbreitert, tief gespalten; alle Tarsen filzig, Klauenglied so lang wie die Tarsen zusammen, punktiert und einzeln behaart, klein.

Metasternum breit gefurcht, sehr undeutlich und zerstreut punktiert. Erstes Abdominalsegment breit, zweites schmal gefurcht, Quernaht wenigstens an den Seiten deutlich, Skulptur wie beim Metasternum, viertes Segment sehr schmal, fünftes an der Spitze stärker punktiert.

Begattungsorgan groß, den größten Teil des Hinterleibes einnehmend. Endlamellen der Parameren breit, spatelförmig, ohne deutliche Skulptur, nur an den Seiten auf dem Unterrand etwas punktiert und ganz rudimentär behaart; in Seitenansicht Abb. 20 Penis sehr kräftig, nach vorn allmählich zugespitzt, in Seitenaufsicht wenig gebogen, Ductus ejacul. weit oben im Präputialfeld liegend, dieses selbst stark verdunkelt, mit aufgehellter Mittelfurche, die die Oberkante nicht erreicht.



Fig. 19.



Fig. 20

Fig. 21



Fig. 22

♀ Kopf viel kürzer als beim ♂, quer, Augen daher an der Basis stehend; Rüssel fadenförmig, stark granuliert, Mandibeln klein, nach oben gebogen, stark zackig-gezähnt, unterseits schwach kielartig aufgewölbt.

Fühler im Bau der einzelnen Glieder anders als beim ♂, namentlich sind die Basalglieder von sehr abweichender Form, aber auch die Spitzenglieder sind weniger zusammengedrückt und massiger. Prothorax deutlich und kräftig punktiert. Metasternum und Abdominalsegmente deutlicher punktiert als beim ♂, letztere bestimmt längsgefurcht, wenn auch nur zart und flach.

Länge inkl. Rüssel ♂ 20—21 mm, ♀ 18.0 mm

Breite (Thorax) ♂ 3.5 mm, ♀ 3.0 mm.

Heimat: Java (Autor), Sumatra ohne nähere Angabe, mehrfach, desgl. Febbing-Tingi!

Über die Variationsbreite der Art läßt sich kein klares Bild

gewinnen, weil die Zahl der zur Verfügung stehenden Tiere zu gering war. Zwar ist in den meisten Museen *Borrei* vertreten, auch von den verschiedensten Fundplätzen, aber um einen einigermaßen einwandfreien Überblick zu bekommen, müßte man eine größere Anzahl sehen.

Soviel ich erkennen konnte, tritt beim ♂ insofern eine Abweichung ein, als der auf dem Spitzenteil des Rüssels dicht vor den Fühlerbeulen liegende dornartige Fortsatz nicht notwendigerweise als feine Spitzen endigen muß, sondern sich ev. auch verbreitert und durch eine feine Mittellinie getrennt wird. Die auf dem seitlichen Rande stehenden kleinen, tuberkelartigen Aufstülpungen ändern in Größe sehr ab, das ist übrigens auch bei den anderen Arten sicher der Fall; auch die warzige Skulptur wechselt in ihrer Intensität.

Die vorherrschende Grundfarbe ist ein schönes, sattes schokoladenbraun, doch kommen auch hellere Stücke vor, ohne deshalb den Eindruck des Unreifen zu machen. Bei hellen Tieren sind die Schmuckflecken auch ganz erheblich intensiver ausgebildet.

Die Scheidung der Art von den Gattungsverwandten ist durchaus nicht schwierig. Schon in der einfachen Ausfärbung liegen erhebliche Unterschiede. Während *Borrei* immer den schönen schokoladenfarbenen Ton besitzt und etwas Neigung hat, den Prothorax zu verdunkeln, ist *undulatus* immer tief schwarzbraun, ja man kann sagen: schwarz; *quadrituberculatus* dagegen kirschrot bis rotviolett.

Ein ganz besonderes wichtiges Charakteristikum liegt darin, daß sowohl auf der 2. wie auf der 4. Rippe die Basis durch einen langen Schmuckstreifen versehen ist. Power macht in seiner Diagnose darauf ausdrücklich aufmerksam, er sagt: . . . „punctato-striatis, basi duabus flavis lineis, apice brevioribus . . .“. Das Letztere ist ohne Belang, weil es bei allen Arten ganz gleichmäßig wiederkehrt, die doppelten Basalstreifen sind aber von Bedeutung. Einmal kennzeichnen sie die Art an sich und sodann ist der Schmuckstreifen auf der vierten Rippe auch bei den Arrhenodini vielfach vorhanden, entweder innerhalb der Gattung ganz oder doch vorherrschend oder aber vollständig fehlend. *Agriorrhynchus* nimmt hierin eine Mittelstellung ein.

Die typische geschlechtliche Differenzirung der Antennen tritt auch bei *Borrei* auf, wenn auch nicht in dem Umfang wie z. B. bei *quadrituberculatus*. Am auffälligsten ist die Bildung der ersten Glieder, namentlich des Basalgliedes. In Profilansicht des Rüssels erscheint der auf dem Spitzenteil liegende basale Dorn immer nach oben gerichtet und spitz, ganz gleich ob die Spitze geteilt ist oder nicht, darin besteht ein prinzipieller Unterschied gegen *undulatus*. Erwähnenswert auch die intensive Punktierung im ♀ Geschlecht, die neben der ist Schmuckfleckenzeichnung ein wichtiges diagnostisches Merkmal ist.

Von ganz abweichendem Bau sind aber die Endlamellen der Parameren, die in Zweifelsfällen den Ausschlag geben müssen. Bei

keiner anderen Art sind sie spatelförmig, und so gedrungen und das wichtige Merkmal: an den Spitzen fehlt jede Behaarung. Das ist wichtig, weil die übrigen Arten auch die so ähnlichen *undulatus* stark und langbehaarte Lamellen besitzen. Der Penis ist in der Grundform nicht von den anderen Arten verschieden, das dunkle Präputialfeld stößt aber oben zusammen und die vertiefte Mittelfurche endigt beiderseits ± spitz.

Zoogeographisch besteht Anlehnung an *undulatus*, wie gerade diese beiden Arten auch habituell sehr ähnlich sind. In Sumatra müssen sie beide untereinander vorkommen. Powers Stücke stammten aus Java, ich sah alle nur von Sumatra. Dennoch nimmt *undulatus* einen anderen Weg (s. d.) und die Berührungspunkte scheinen nur auf Sumatra zu liegen. Vom Festlande sah ich kein Stück. *Borrei* scheint also mehr beschränkt vorzukommen.

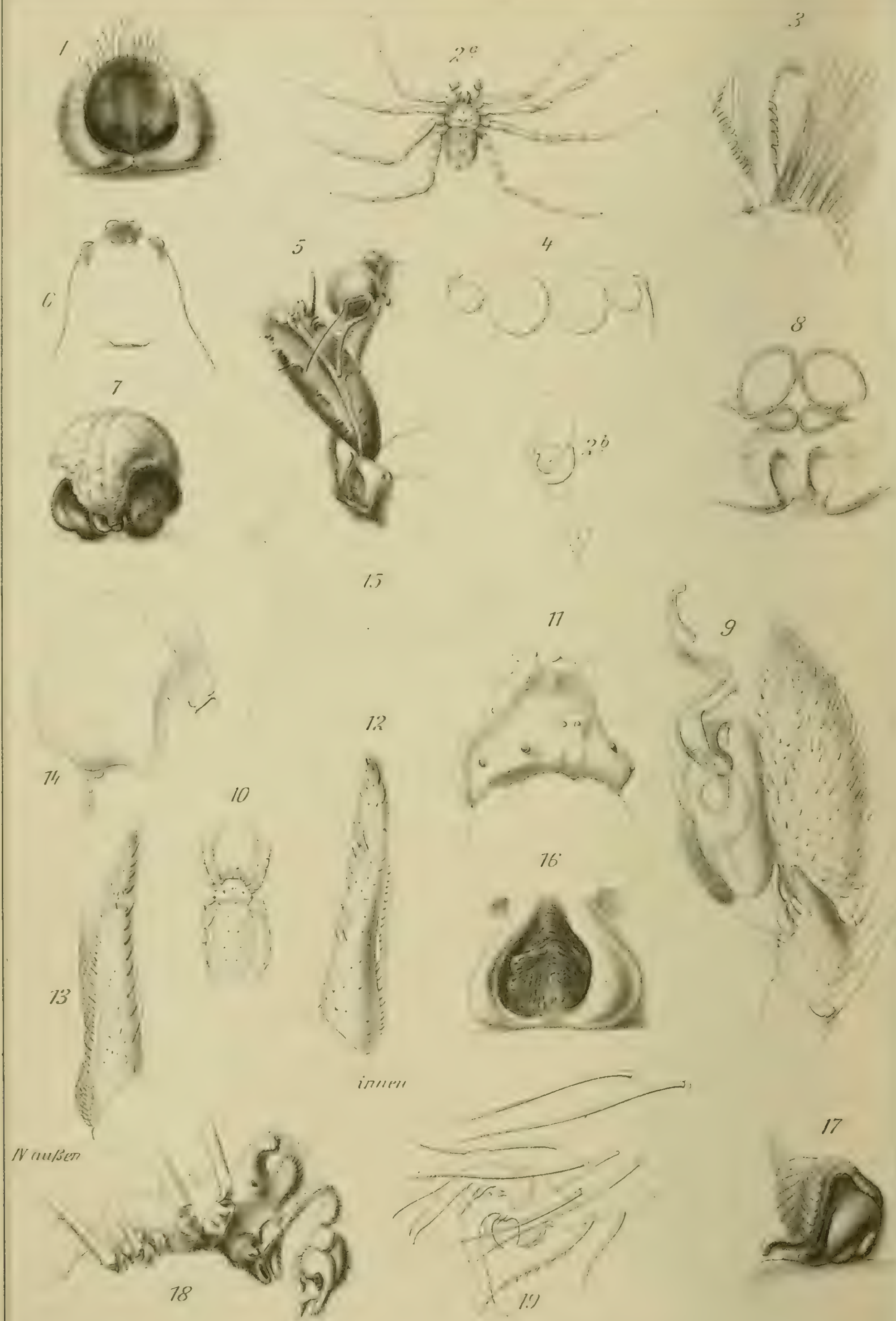
Soweit sich beurteilen läßt, ist die Art nicht gerade häufig, man kennt wohl die Standpflanzen noch nicht.

Figurenverzeichnis.

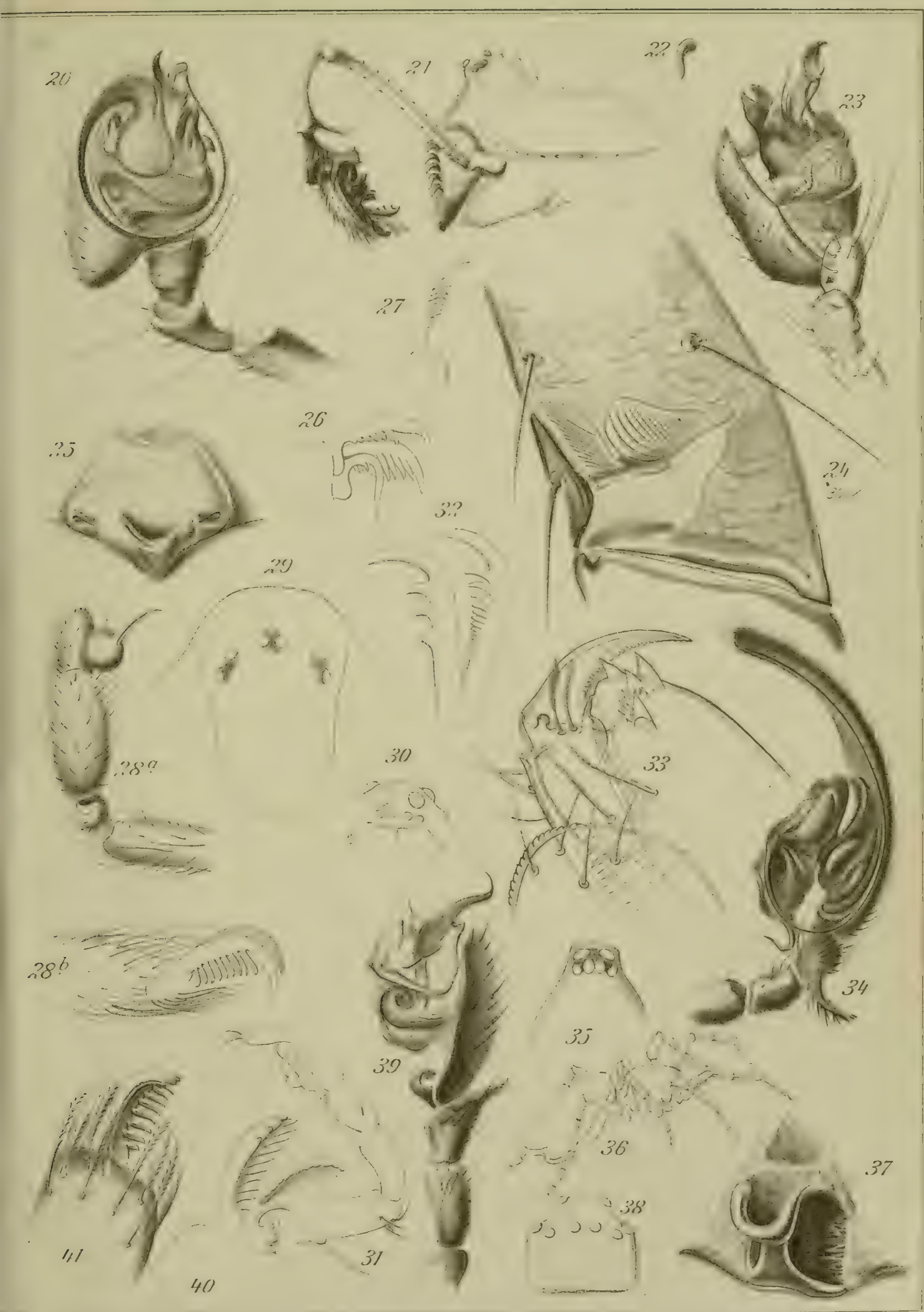
Fig. 1. Kopfform von *Agriorrhynchus Borrei* Pow.
,, 2. Hautflügel von *Agriorrhynchus undulatus* Pow.
,, 3. Rüssel in Seitenansicht von *A. quadrituberculatas* Senna
,, 4. ♂ Fühler von *A. quadrituberculatus* Senna
,, 5. Schmuckfleckenbezeichnung, 6. Penis, 7. Parameren in Aufsicht, 8. Parameren in Seitenansicht, 9. ♀ Fühler von *A. quadrituberculatus* Senna
,, 10. Rüssel in Seitenaufsicht, 11. ♂ Fühler, 12, Schmuckfleckenzeichnung, 13. Penis, 14. Parameren in Aufsicht, 15. ♀ Fühler von *A. undulatus* Pow.
,, 16. Rüssel in Seitenansicht, 17. ♂ Fühler, 18. Schmuckfleckenzeichnung, 19. Penis, 20. Parameren in Aufsicht, 21. Parameren in Seitenansicht, 22. ♀ Fühler von *A. Borrei* Pow.



Strand: Zur Kenntnis japanischer Spinnen I.



Strand: Zur Kennt



H. Kaiser, Lith. Anst. Neukölln

japanischer Spinnen II.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ZWEIUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1916.

Abteilung A.

12. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND
(BERLIN).

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin.



Inhaltsverzeichnis.

Monotype-Maschinensatz u. Druck von Julius Brandstätter, Leipzig.

Photographien von Süßwasserfischen und die Aquarienkunde als Helferin der Biologie.

Von

Dr. H. H. Wundsch,

am

Kgl. Institut f. Binnenfischerei in Friedrichshagen.

(Mit 10 photographischen Aufnahmen von Paul Unger).

Vor geraumer Zeit übersandte mir der Herausgeber des „Archivs" eine Anzahl von photographischen Aufnahmen exotischer und einheimischer Süßwasserfische, die ihm von dem Verfertiger zugegangen waren, und bat mich, einige Textworte hinzuzufügen. Ich tue das um so lieber, da es mir Gelegenheit gibt, die Aquarienliebhaberei zur Mitarbeit auf einem Gebiete anzuregen, auf dem sie der Wissenschaft mehr als bisher nützlich sein könnte.

Was zunächst die Bilder selbst anbetrifft, so steht ihre Ausführung zweifellos auf einer hohen Stufe technischer Vollkommenheit. Die Photographie von Aquarien- und Terrarientieren ist in den letzten Jahren gerade in Liebhaber- und vor allem in Händlerkreisen zu illustrativen Zwecken sehr ausgebildet worden, wie besonders eine Durchsicht der Liebhaberzeitschriften und der Händlerkataloge zeigt, in denen sich oft die gelungensten Lebensaufnahmen finden. Freilich ist, bei aller technischen Vollkommenheit, daran festzuhalten, daß der Wert derartiger Aufnahmen ein systematischer, nicht aber ein biologischer ist. Eine bildlich vollkommene Aufnahme, wie z. B. die von *Centrarchus*, *Eupomotis* oder *Xiphophorus*, kann dem beschreibenden Zoologen zum Teil das eigentliche Objekt ersetzen. Dem Biologen gibt sie nur in den seltensten Fällen etwas Brauchbares, da sie eben als Aquarienaufnahme immer ein „gestelltes" Bild bedeutet. Es ist das überhaupt ein grundsätzlicher, häufig übersehener Unterschied zwischen der Freilandaufnahme und der Photographie aus dem Vivarium. Das Tier lebt im Aquarium, selbst im denkbar vollkommen eingerichteten, stets unter unnatürlichen Verhältnissen. Denn das Aquarium ist nicht nur dem Bedürfnis des Tieres, sondern eben auch dem des Beschauers und Pflegers angepaßt, und dadurch werden zwei der wichtigsten biologischen

Faktoren, Raumgestaltung der Umwelt und Beleuchtungsverhältnisse, so stark beeinflußt, daß wir von einem Vergleich mit der Natur nicht mehr reden können. Dies macht sich besonders bei den einheimischen Fischen geltend. Während wir es in den tropischen Zierfischen meist mit den Bewohnern kleiner und kleinster stagnierender Tümpel zu tun haben, die sich also in einem Aquarium von einiger Größe noch am ersten „heimisch" fühlen können, sind die Mitglieder unserer artenarmen europäischen Süßwasserfischfauna mit wenigen Ausnahmen Weitschwimmer, die an einen großen Bewegungsraum gewöhnt sind. Eine Ausnahme hiervon macht streng genommen einzig *Gasterosteus*, der eigentliche stationäre Fisch unserer Fauna. Aber schon bei dem ebenfalls abgebildeten *Leuciscus rutilus* lehrt ein Hinblick darauf, daß dieser Fisch in der Natur täglich ausgedehnte schwarmweise Streifereien zum Zweck der Nahrungsaufnahme unternimmt, wie wenig wir erwarten können im Aquarium etwas über seine Lebensgewohnheiten zu erfahren. Unter diesen Umständen ist es begreiflich, daß die Kenntnis der Biologie unserer einheimischen Fischfauna durch die Mitarbeit der Aquarienliebhaberei bisher so gut wie gar keinen Nutzen gehabt hat. Die „Förderung der Wissenschaft" durch die Aquarienfreunde hat sich bisher fast ausschließlich dadurch vollzogen, daß in einer Anzahl von Fällen neu importierte kleine Exoten auf diesem Wege zum erstenmal einer wissenschaftlichen Diagnose zugänglich gemacht wurden (wie z. B. im Falle des *Xiphophorus rachovii* Rgn.). Doch hatte diese Art wissenschaftlicher Mitarbeit eigentlich nur indirekt etwas mit der Aquarienliebhaberei zu tun, denn sie bestand lediglich in einer gelegentlichen Nutzbarmachung der durch den geschäftsmäßigen Zierfischhandel hervorgerufenen, ziemlich planlosen Sammlertätigkeit berufsmäßiger Tierhändler, Reisender, Matrosen usw. für die Zwecke der beschreibenden Systematik einiger weniger Gruppen. Nur in bezug auf die Brutpflege und das Laichgeschäft einer Anzahl kleiner Exoten, vor allem der Cyprinodonten, sind unsere Kenntnisse wirklich gefördert worden, aber auch hier bleibt der wissenschaftliche Wert gering, da der unerläßliche Vergleich mit Beobachtungen in der freien Natur fehlt. Dies wird im großen Ganzen wohl auch so bleiben, da unsere einheimischen Fische in ihren erwachsenen Stadien durchschnittlich für Zimmeraquarien zu groß sind, und außerdem weder in ihrem Benehmen, noch in ihrem Aussehen Anziehungspunkte für den Liebhaber bieten, der von seinem Aquarium in erster Linie einen ästhetischen Genuß haben will und daher die bunten Tropenfischchen, die sich leicht in kleinen Behältern züchten lassen, stets vorziehen wird. Der Import dieser Formen dürfte aber unter den gegenwärtigen Umständen bis auf weiteres unmöglich geworden sein, und der Aquarienliebhaber, soweit er seinen Bedarf nicht durch Zuchtstämme deckt, gezwungen sein, seine Interessen der einheimischen Fauna mehr als bisher zuzuwenden. Ich möchte nun den Hinweis auf die so

sehr vollkommenen Abbildungsmethoden, wie sie uns die Ungerschen Bilder zeigen, benutzen, um auf ein Gebiet aufmerksam zu machen, auf dem die Aquarienkunde der Wissenschaft im Bereich unserer einheimischen Fauna sehr nützlich sein und eine wirklich wertvolle wissenschaftliche Mitarbeit, auf die sich die Aquarienfreunde von jeher etwas zugute getan haben, leisten kann. Es ist das die Erforschung der Jugendformen unserer einheimischen Fische. Die wissenschaftliche Limnologie ist bisher auf anderem Gebiete mit einer solchen Fülle an Arbeitsstoff überhäuft gewesen, daß dieser Teil der beschreibenden Systematik unserer Süßwasserfische noch fast völlig vernachlässigt ist. Es hängt dies auch damit zusammen, daß die Mehrzahl unserer Süßwasserfische Bodenlaicher sind. Während daher unter den Seefischen die Eier und Jugendstadien, infolge ihrer planktonischen Lebensweise, in die blühende Planktonforschung einbezogen und auf diese Weise genau studiert wurden, wissen wir über die erste Entwicklung unserer Fluß- und Seenfischformen morphologisch fast nichts, mit Ausnahme einiger weniger, künstlich gezüchteter Arten (Salmoniden, *Cyprinus carpio, Tinca vulgaris, Lucioperca sandra, Esox lucius*), und auch diese sind in eine vergleichend-systematische Behandlung des Laiches und der ersten Jugendstadien noch nirgends einbezogen, da die allgemeinen Materialunterlagen fehlen. Während wir also die meisten Nord- und Ostseefische bereits im Ei und in den frühesten Stadien sicher zu bestimmen imstande sind, besitzen wir bei den meisten ganz gewöhnlichen Leucisciden und Abramiden weder für den Laich noch für die Jugendstadien, bis zu ziemlicher Größe, irgendeine zusammenhängende Bearbeitung diagnostischer Merkmale. Nun ist dies natürlich in erster Linie darin begründet, daß die meisten dieser Formen erst in Größen geschlechtsreif werden, die sie für Zimmeraquarienzucht ungeeignet machen. Es wäre aber schon viel gewonnen, wenn zunächst einmal alle die einheimischen Spezies ausgeschieden würden, bei denen es möglich ist, ein Ablaichen und eine Entwicklung frühester Stadien im Aquarium zu erzielen, und dadurch einen Teil des Gebiets mit einwandfreiem Material belegen zu können. Speziell für *Leuciscus rutilus* und *erythrophthalmus* glaube ich sicher, daß sie in kleineren Behältern bei guter Pflege zum Ablaichen zu bringen sind und das Gleiche gilt für Formen wie *Leucaspius* und *Alburnus*, ferner für *Phoxinus* und die Gobiiden, für *Carassius, Rhodeus* und *Cottus*. Von allen diesen Formen wäre es sehr wertvoll, Material der ersten Jugendstadien, vom Schlüpfen bis zur Länge von 1—2 cm zu erhalten, und zwar, worauf es vor allem ankommt, Material einwandfrei bestimmter spezifischer Herkunft. Da es auf diesem Gebiet eben nicht auf biologisches, sondern auf morphologisches Material ankommt, so ist hier die gegebene Aufgabe für die Aquarienkunde. Nun gehören freilich zu derartigen Zuchtversuchen Geduld, Zeit und Sorgsamkeit, vielleicht mehr, als zu den Exotenzüchtungen. Aber gerade der in diesen Dingen meist geübte Liebhaber wird

deshalb vielleicht eher Erfolg erzielen als der wissenschaftliche Arbeiter, der die notwendige Muße zu solchen Versuchen meist nicht hat. Ist aber eine Eiablage des betreffenden Objekts einmal erreicht, dann könnte die Aquarienphotographie in ihrer heutigen Ausbildung weitere wesentliche Dienste leisten, indem auf diesem Wege gute Abbildungen charakteristischer Laichformen, der Anheftungsart der Eier an die Wasserpflanzen, des habituellen Verhaltens der ebengeschlüpften Larven usw. gegeben werden. Daß der Laich sowie die Jungtiere natürlich in allen Stadien der Entwicklung konserviert und wissenschaftlicher Untersuchung zugänglich gemacht werden müssen, ist ja selbstverständlich. Ich möchte diese Anregung nicht schließen, ohne darauf hinzuweisen, daß es sehr verdienstlich wäre, wenn ein so geübter Aquarienphotograph wie Unger einmal eine Anzahl technisch vollendeter Photographien unserer einheimischen Süßwasserfische gesammelt herausgäbe. Die bisherigen Bilder dieser Art sind sehr verstreut und erwecken den Eindruck (wie z. B. in Hentschel, Leben des Süßwassers), als ob man sich aus technischen Gründen (nämlich weil sie gut stillhalten) immer dieselben Arten, wie *Esox, Perca, Cobitis, Gasterosteus* u. ä. ausgesucht habe. In dieser Beziehung sind die Aufnahmen von *Leuciscus* und *Gasterosteus* mit Jungen besonders erfreulich für mich gewesen. Jedenfalls wäre es sehr verdienstlich, wenn derartige Bestrebungen, z. B. auch durch stärkeres Heranziehen wirklich guter derartiger Aufnahmen als Illustrationen biologischer Arbeiten, weiter ausgebaut würden.

Tafelerklärung.

Fig. 1. *Leuciscus rutilus*, Plötze. Einheimisch.
,, 2. *Gasterosteus aculeatus*, Stichling, mit Brut. Einheimisch.
,, 3. *Perca vulgaris*, Flußbarsch. Einheimisch.
,, 4. *Carassius auratus* var. *japonicus*, Schleierschwanz. Japan.
,, 5. *Barbus conchonius*, Rote Barbe. Ostindien.
,, 6. *Mesogonistius chaetodon*, Scheibenbarsch. Nordamerika.
,, 7. *Eupomotis gibbosus*, Sonnenbarsch. Nordamerika.
,, 8. *Centrarchus macropterus*, Pfauenaugenbarsch. Nordamerika.
,, 9. *Xiphophorus Helleri*, Lebendgebärender Zahnkarpfen. Mittelamerika. Oben Weibchen, unten Männchen.
,, 10. *Poecilia reticulata*. Venezuela. Natürliche Größe. Oben Weibchen, unten Männchen.

Altes und Neues über Megisba malaya.

Von

H. Fruhstorfer.

Megisba ist eine von jenen „Gattungen", welche in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts so üppig ins Kraut schossen.

Sie ist wie so viele andere ihrer Sippe „monotypisch" und besitzt im übrigen keine einzige nur ihr zukommende Eigenschaft. Im Geäder schließt sie sich eng an *Nacaduba* an — die Zeichnung der Unterseite harmoniert aber am besten mit jener der *Lycaenopsis*. Auch anatomisch steht deren einzige Art „*malaya*" so nahe *Lycaenopsis ceyx* Nicév. und *L. plauta* Nicév., daß an eine Trennung der beiden „Gattungen" nicht zu denken ist. Nur der Oedeagus differiert durch seine einfache, rein cylindrische Gestalt von den pistolenförmigen Gebilden der *Lycaenopsis* — aber der Ausbau dieses Organs wechselt innerhalb der Gattung (man vergleiche Monogr. Revision der *Nacaduba*, Mededeel. Leiden Mus. 11 Aflev. 2, 1916 t. lv und v.) auch bei den *Tarucus*, *Castalius*, so daß auf seine Form kein Gewicht zu legen ist — wenngleich Chapman in früheren Arbeiten die gegenteilige Ansicht vertrat. Aus all dem Gesagten geht aber hervor, daß *Megisba* keine Gattung vorstellt, sondern weit eher ein Bindeglied zwischen den *Lycaenopsis* und *Nacaduba*. Diese systematische Affinität haben denn auch Bingham und Swinhoe richtig erfaßt, indem sie ersterer vor den *Lycaenopsis*, letzterer nach diesen einschiebt. Beide aber folgen Nicéville, sie in größter Nähe von *Pithecops* unterzubringen, was sich jedoch aus anatomischen Gründen nicht empfiehlt, weil die Generationsorgane der *Pithecops* durchaus anders als jene von *Megisba* gestaltet sind und sogar eine recht isolierte Stellung einnehmen. Andererseits aber gleicht die Fühlergeißel wieder sehr den *Pithecops* und Moore sagt, daß höchstens die Kolbe etwas kürzer als bei *Neopithecops* sei. Ferner hat Prof. Courvoisier nachgewiesen, daß weder *Megisba* noch *Pithecops* Androkonien der Vfgl. besitzen, also, wenn auch negatives Merkmal, das *Megisba* mit den *Pithecops* vereinigt. So paralysiert also auch hier immer ein Charakteristikum das andere. Überblicken wir aber das Wesentliche, so ergibt sich, daß *Megisba* unbedenklich den eigentlichen *Lycaeniden* angeschlossen werden kann, zu denen ja auch die *Lycaenopsis* gehören. Als Gattung aber muß *Megisba* entwertet gelten, und wir dürfen sie unbesorgt jenem großen Collectivgenus unterordnen, das wir als *Cupido* oder *Lycaena* bereits aus den älteren Katalogen kennen. Auch die Jugendstadien sind durchaus lycaenoid und ohne Besonderheiten. Daß Zeitformen existieren, hat Nicéville zuerst veröffentlicht und Swinhoe zur bildlichen Darstellung gebracht. Auf die geographische Variation hingewiesen zu haben aber ist das Verdienst Dr. van Eeckes (Fauna Suimalurensis. Notes Leyd. Mus. 1914, p. 248.)

Ergötzlich ist noch der Rückblick auf das Faktum, das Moore auf geschwänzte Exemplare der Trockenzeitform der indischen Rasse ein eigenes Genus „*Pathalia*" errichtete und Nicéville und Doherty die Sache so ernst nahmen, daß beide gewissenhaft registrierten, von woher sie „tailed" und „untailed" *Megisben* empfingen.

Verbreitung der einzigen Art vom Nordwest-Himalaya, Ceylon und den Nicobaren an durch den ganzen malayischen Archipel bis Neu-Guinea und Neu-Pommern.

M. malaya Horsfield

M. malaya sikkima Moore 1884
und forma *albidisca* Moore. (Trockenzeitform.)

Diese ausgezeichnete Rasse hat mit der echten *malaya malaya* Horsf., abgesehen von der übrigens auch größer gefleckten und verdunkelten Unterseite wenig gemeinsam. Selbst bei den hellsten Exemplaren der Trockenzeitform erreicht der weißliche Fleck der Vfgl. auch nicht entfernt die Ausdehnung des analogen Discalflecks bei *M. malaya* von Java.

Patria: Nordwest-Himalaya und Puna bis Calcutta und Birma. Sollten Exemplare aus Süd-Indien davon verschieden sein, was sehr wahrscheinlich ist, existiert für solche bereits der Name *hampsoni* Moore.

b) *M. malaya volubilis* subspec. nova.
M. malaya Kersh. Butt. Hongkong 1907, p. 70, t. 8 f. 27.
(*M. thwaitesi* B. Bak. Ent. Mitt. 1914, p. 123.)

Habituell größer als die Sikkim- und Assam-Exemplare meiner Sammlung; auch scheint nur eine oberseits gleichmäßig verdunkelte Form aufzutreten, ohne daß es zur *albidisca*-Bildung kommt. Unterseite reiner weiß und lichter, sowie zarter grau gefleckt als bei *sikkima*.

Patria: Formosa 20 ♂♂ 5 ♀♀ Coll. Fruhstorfer. Kwangsi, Süd-China (Kershaw).

M. malaya thwaitesi Moore 1881. Ceylon.

Ursprünglich aus Ceylon beschrieben, wird diese Inselrasse von Distant auch nach der malayischen Halbinsel und von Baker sogar nach Formosa verlegt. Mir fehlen Ceylon-Exemplare.

M. malaya presbyter subspec. nova. Nicobaren. 3 ♂♂ Coll. Fruhstorfer. (Nicobaren, Andamanen (Nicéville & Bingham).

Das weiße Oval der Vfgl. entschieden größer ohne jedwede schwarze oder graue Bestäubung, welche *thwaitesi* aufweist, und die Unterseite beider Flügel mit markanteren braunen Flecken und reicher grau als irgendeine der Vikarianten überflogen. Eine Satellitinselrasse par excellence.

M. malaya velina subspec. nova.
(*M. thwaitesi* Dist. Rhop. Mal. 1886, p. 457, t. 44, f. 4. *M. malaya* Mart. & Nicév. Butt. Sumat. 1895, p. 452. Lebensweise.)

Dr. van Eecke schreibt Notes Leyd. Museum 1914, p. 248, daß sumatranische *malaya* oberseits ganz braun sind, mit einem verflossenen Flecken und mit feiner Zeichnung der Unterseite. Die Unterseite gleicht im allgemeinen der javanischen Schwesterrasse, während die Oberseite den Connex mit *sikkima* Moore herstellt. Alle meine Exemplare kleiner als indische, Formosa- und Java-Individuen.

Patria: Nordost-Sumatra 11 ♂ 2 ♀♀ Coll. Fruhstorfer. Simalur (van Eecke).

M. malaya malaya Horsf. 1828.

Unstreitig die prächtigste Rasse der Collectivspecies. Es existiert noch keine Abbildung derselben. Hauptcharakteristikum: große weiße Scheiben der Medianzone beider Flügel. Das ♀ gleicht dadurch den ♀♀ einiger *Lycaenopsis*, so z. B. jenen von *L. quadriplaga* Snell., der ostjavanischen Rasse von *L. puspa* Horsf. Die ostjavanischen Stücke meiner Sammlung kleiner als die aus dem Westen der Insel. Auch scheinen Zeitformen zu existieren, von welchen jene der Monsunperiode noch ausgedehntere weiße Felder und eine reiner weiße Unterseite aufweist.

Patria: Ost- und Westjava, Lombok (H. Fruhstorfer leg.) Bali, Flores, Sumbawa (Coll. Fruhstorfer), Sumba (Doherty).

M. malaya infumata subspec. nova.

Diese Inselrasse übertrifft in der Größe jene von Sumatra, welcher sie sonst am meisten gleicht, nur sind wenigstens bei der Trockenzeitform (welche auf Sumatra fehlt) die Vfgl. manchmal aufgehellt, und es kommt bei Exemplaren vom November sogar zur Ausbildung eines weißen Ovales. Die Unterseite ist sehr verdunkelt, namentlich die Medianzone der Vfgl. reicher als bei einer anderen Form braungrau gesprenkelt. *Malaya* im südl. Celebes ungemein häufig, geht dort bis 1000 m Erhebung. Exemplare aus dem Norden der Insel, welche sicher von südl. verschieden sein werden, fehlen mir.

Patria: Süd-Celebes 18 ♂♂ 2 ♀♀ H. Fruhstorfer leg.

M. malaya rosanna subspec. nova.

(*M. malaya* Semp. Schmett. Phil. 1889, p. 166. Luzon, Mindanao.)

Von dieser interessanten Rasse schreibt Semper, daß er nur 2 Exemplare empfangen habe, die er gleichwie *strongyle* Feld. von Amboina nicht von *malaya* Horsf. aus Java zu trennen vermöge. Dies ist ein sehr bedauerlicher Irrtum Sempers. Die Philippinen-Rasse kombiniert nämlich in sich die Charaktere der kontinentalen Form dadurch, daß die ♂♂ oberseits nur einen ganz schwachen weißlichen Anflug zeigen, während die ♀♀ sich etwas *strongyle* nähern, ohne jedoch das ausgedehnte rein weiße Oval dieser Rasse auch nur entfernt zu erreichen. Die Unterseite differiert sowohl von kontinentalen, wie auch malayischen Exemplaren, durch feinere graubraune Zeichnungen des Submarginalgebietes beider Flügel und schließt sich, was sehr natürlich erscheint, der formosanischen *volubilis* Fruhst. an.

Patria: Mindoro ♂♀ Coll. Fruhstorfer.

M. malaya strongyle Feld. 1860.

Nächst *M. malaya malaya* die glänzendste Rasse und oberseits in beiden Geschlechtern von der javanischen schöneren Schwester leicht zu separieren durch den fehlenden weißen Discalfleck der Hfgl. Unterseite kaum von mikromalayischen Individuen verschieden.

Patria: Amboina (Felder) Buru (Holland) Obi, Key Tual (Coll. Fruhstorfer), Aru (Ribbe).

M. malaya strongyloides subspec. nova.

Eine interessante Rasse, habituell ansehnlicher als südmolukkische Verwandte, oberseits gesättigter schwarz mit einem sehr kleinen und an den Adern leicht bräunlich überstäubten Discalfleck. Unterseite ausgedehnter rauchbraun überdeckt als bei irgendeiner der mir bekannten übrigen Rassen.

Patria: Halmaheira 1 ♂ Coll. Fruhstorfer.

M. malaya nigra Misk. 1890.

(*Megisba nigra* Wat. Cat. Rhop. Austr. 1903, p. 20.)

Eine prächtige Arealform, der *strongyle* genähert und eine Transition von dieser zu *malaya* dadurch bildend, daß ein relativ großer weißer Fleck in der Mitte des Costalgebietes der Hfgl. vorhanden ist. Die Unterseite dunkler, ausgedehnter rauchbraun angeflogen als bei malayischen Exemplaren, ohne jedoch die Intensität des Anflugs von *strongyloides* zu erreichen. *Nigra* differiert auch anatomisch etwas von den westlicheren Rassen aus Formosa und Java, welche ich zum Vergleich untersuchte, durch verbreiterte distale Partie der Valven, welche schärfere Zähne tragen.

Patria: Cooktown (Coll. Fruhstorfer), Cardwell, Cairns, Cape York (Waterhouse).

M. malaya monacha Smith

(*M. monacha* Smith Nov. Zool. 1894, p. 571.)

Nach der Beschreibung mit schmälerem, weißen Gebiet der Vfgl. als bei *strongyle*, aber mit deutlichem weißen Feld der Hfgl., somit am nächsten der australischen *nigra* Misk.

Patria: Holl. Neu-Guinea, Humboldtbai.

M. malaya subspec. nova.

Plebejus strongyle Pag. Lep. Bism. Archipel. Zoologica 1899, p. 113.

Vfgl. wie bei *strongyle*, Hfgl. ganz schwarz.

Patria: Neu-Pommern (Pagenstecher, Ribbe).

M. malaya clerica subspec. nova.

♀. Erheblich kleiner als australische ♀♀, Hfgl. mit einer ganz schwachen, weißlichen Aufhellung in der Mitte der Costalzone, das weißliche Oval der Vfgl. kaum halb so ausgedehnt als bei *nigra* Misk. und leicht graubraun getrübt.

Patria: Kiriwina, Trobriand-Inseln.

Die Genitalorgane der *Megisba* sind seit 1909 durch Dr. Chapman bekannt, der sie Proc. Zool. Soc. p. 474, f. 120 abbildete. Sie gehören zu jener großen Gruppe der *M. caenopsis* ohne Apophyse lateralis des Tegumen und sind auch sonst ohne jede Besonderheit von plumper, primitivster Bildung. Wie schon bei *Ly. malaya nigra* von Australien bemerkt, differiert die Contur der Valven, je nach der insularen Heimat und ist bei den australischen Individuen erheblich erweitert und schärfer bewehrt.

Beitrag zur Kenntnis der Dynastiden.

Von

Paul Minck, Berlin.

(Mit 5 Textfiguren.)

---

8. Palaearctische Oryctiden

(ad *nasicornis-grypus*-Gruppe).

1. Allgemeine Betrachtungen über Variationen.

Sekundäre Geschlechtsmerkmale. — Generationsfolge. Nanismus. — Übergänge.

Zunächst möchte ich den Herren Dr. O. Staudinger und A. Bang-Haas, denen ich einen großen Teil des interessantesten Materials meiner Sammlung verdanke, für die große Mühe, die aus der Auswahl der Sendungen spricht, an dieser Stelle meinen Dank aussprechen.

Da die vorliegende Arbeit wiederum Beschreibungen neuer Unterarten enthält, ist es notwendig, auf die Variabilität innerhalb der Arten einzugehen.

Wie viele Lamellicornier, variieren die Oryctiden in der Größe und den sekundären Geschlechtsmerkmalen. Dieselben haben ihren Sitz am Kopf (Kopfhorn) und am Halsschild (fovea, area retusa, areola apposita, Bildung der Hsch.-Vorderecken).

Bei den pal. Oryctiden[1]) sind die der ♂♂ am variabelsten, und zwar in Abstufungen von einem dem Habitus des ♀ ähnlichen Minimum bis zu den Extremen mit starkem Horn, area, retusa usw. In entsprechendem Verhältnis geringere Schwankungen zeigt die Körpergröße; allerdings finden sich gelegentlich Individuen, die weit unter der Norm bleiben, doch gehören diese zu den relativ seltenen Ausnahmen.

Die Faktoren, die die Variabilität der sekundären Geschlechtsmerkmale bewirken, sind bis heute noch nicht geklärt. Ohaus[2]) ist es gelungen, bei *Onthophagus hirculus, Pholidotus Humboldti, Sclerostomus costatus* u. a. festzustellen, daß dieselbe nicht von der Nahrung[3]), Feuchtigkeit usw., also mittelbaren oder unmittelbaren äußeren Einflüssen abhängig ist, er glaubt vielmehr, die Keimdrüsenanlage als stärkeren Reiz zum Größenwachstum mit dieser Variabilität in ursächlichen Zusammenhang bringen zu müssen.

Diese Variabilität bewegt sich in streng gesetzmäßigen Bahnen, und zwar in der Weise, daß einerseits die Ausbildung der einzelnen Teile der sekundären Geschlechtsmerkmale miteinander in Correlation steht[4]), andererseits diese sich auch auf die Körpergröße erstreckt, jedoch in einem, dem Spielraum zwischen Maxi-

mum und Minimum der Arten entsprechend geringerem Maße[5]), so daß ein bestimmtes Körpermaß nach oben oder unten nicht überschritten wird, vielmehr dann dasselbe nicht mehr oder kaum noch reagiert.

Wie diese Eigentümlichkeit namentlich bei den sich sehr ähnlich sehenden afrikanischen *Oryctes*-Arten der *crebus*-Gruppe (*peschueli, procerus, pygmaeus* usw.) auffällig in Erscheinung tritt, glaube ich, daß diese Correlation auch bei den pal. Oryctiden sich innerhalb der Arten bzw. Unterarten bewegt, so daß jede Art eine eigene Correlation hat.[6]) Aus diesem Grunde, sowie um die Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale im Verhältnis zur Körpergröße besser übersehen zu können, habe ich den in der vorliegenden Arbeit erwähnten Arten und Unterarten eine Maßzusammenstellung verschiedener Individuen beigefügt, die ich später auch für die noch nicht berücksichtigten Arten nachholen werde, je nachdem mir geeignetes Material zur Verfügung steht. Zunächst genügt es mir, darauf hinzuweisen und Anregungen zu entsprechenden Beobachtungen zu geben.

Wenn wir die Maße der verschiedenen Arten in Vergleich ziehen und, die den Ausführungen Hoffmanns Coleopt. Rundschau 1916 p. 65 über *Carabus arvensis*-Mastformen zugrunde liegenden Gedanken im weiteren Sinne auf diese Arten übertragend, annehmen, daß die Entstehung der größeren Arten, abgesehen von sonstigen morphologischen Differenzen, ursprünglich auf „Mastformen" zurückzuführen ist, so muß die auch bei diesen sich findende Variabilität der sekundären Geschlechtsmerkmale zu denken geben. Wenn die Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale allein von der Quantität oder Qualität der Nahrung abhängig wäre, so müßte die Körpergröße bestimmter Variationsstufen bei allen Arten gleich sein, auch müßte bei den Arten mit besseren Nahrungsbedingungen die Variabilität, im Verhältnis zu den schlechter gestellten, entsprechend abnehmen. Dies ist aber nicht der Fall, sondern durch die Anpassung an die jeweiligen Daseinsbedingungen wird ein Ausgleich erzielt, ohne daß die Variabilität der sekundären Geschlechtsmerkmale allein durch die Nahrungsverhältnisse nachhaltig beeinflußt wird.

Ohne die nomenklatorischen Ausführungen Hoffmanns zu berühren, möchte ich noch erwähnen, daß mir die Bezeichnung „Mastform" unnatürlich und schlecht gewählt erscheint. Eine Mast, die teils der Fleisch-, namentlich jedoch der Fettproduktion wegen erfolgt, ist im natürlichen Zustande nicht recht denkbar, auch ist zu bedenken, daß nach Hesse und Doflein, Tierbau und Tierleben II, p. 846, allzu reichliche Nahrung ähnliche Erscheinungen auslöst, wie Hunger und einen schädigenden Einfluß ausübt. Exzessives Wachstum und übermäßige Ablagerung von Reservesubstanzen, namentlich Fett bei domestizierten Tieren, haben häufig verfrühte Geschlechtsreife, Unterdrückung der Geschlechtstätigkeit, selbst Degeneration der Geschlechtsprodukte zur Folge.

Wenn auch die Art der Nahrung entschieden einen starken Einfluß auf die Körpergestaltung hat, so gibt doch die Bezeichnung „Mastform", auch bei adephagen Coleopteren, ein falsches Bild, weil sie den natürlichen Vorgang, der im Laufe von Generationen kontinuierlich erfolgenden Anpassung an die jeweiligen Daseinsverhältnisse verwischt.

Wie ich bei meinen häufigeren Untersuchungen feststellen konnte, scheint auch die Ausbildung des Forceps im Verhältnis zu den sekundären Geschlechtsmerkmalen zu stehen[6a]), wenigstens habe ich gefunden, daß der chitinöse Teil des Forceps bei den ♂♂ mit geringer ausgebildeten Geschlechtsmerkmalen nicht die durchgebildete Entwickelung zeigt (allerdings in geringem Maße), als bei stärkeren Exemplaren, er ist auch nicht so widerstandsfähig, vielmehr reagiert er auf Druck leicht und ist in trockenem Zustande sehr zerbrechlich.

Neumayr, Stämme d. Tierr., p. 102, sagt, daß die sekundären Geschlechtsmerkmale in Correlation mit hervorragender Fortpflanzungsfähigkeit stehen und eine Äußerung des Kraftüberschusses darstellen.[7])

Nun wird das Horn bei den Dynastiden häufig, ohne jede nähere Erklärung, in welcher Form man sich das zu denken hat, als „Waffe" oder „Schmuck" bezeichnet.

Der Gebrauch als Waffe ist von Ohaus[8]) bei *Enema pan* festgestellt worden, doch ist diese Erklärung nicht auf alle Arten zu übertragen. Ich habe mit *Oryctes nasicornis* mehrfach dieselben Versuche angestellt wie Ohaus mit *Enema pan*, jedoch mit negativem Resultat. Wenn ich auch bei *Oryctes boas* in dem Kopfhorn eine Waffe vermute, so glaube ich nach meinen Beobachtungen, daß Horn und *area retusa* beim *nasicornis* ein Hilfsmittel zum Fortbewegen unter der Erde darstellen[9]), ich vergleiche dieselben mit Spitzhacke und Pflug.[9a]) Tatsächlich habe ich an einzelnen Exemplaren Abnutzungen gefunden, die mich in der Annahme bestärken.

Abgesehen von den Fällen, die ähnlich liegen, wie die von Darwin[10]) erwähnten, ist mir die Bezeichnung „Schmuck" zu allgemein gehalten und von einem zu menschlichen Standpunkt gedacht, auch möchte ich hier an Neumayr a. a. O. p. 100 erinnern, der darauf hinweist, daß man infolge der außerordentlich unvollkommenen Kenntnis der Lebensweise der Tiere und Pflanzen und ihrer Wechselbeziehungen untereinander und zu der umgebenden Natur in der Regel viel zu rasch mit dem Schlusse bei der Hand ist, daß diese oder jene Eigenschaft nutzlos sei, während in sehr vielen Fällen ein genaueres Studium ein anderes Resultat ergeben hat.[10a])

Wir können nach den bisherigen Erfahrungen nicht sagen, ob der Flug des *nasicornis* während der Begattungsperiode nur dazu dient, die Verbindung von Aufenthaltsort zu Aufenthaltsort herzustellen, die Begattung selbst aber innerhalb oder außerhalb der Erde, des Mulms usw. erfolgt. Nach verschiedenen Beobachtungen

glaube ich mit Bestimmtheit annehmen zu können, daß die Begattung, ähnlich wie es bei Oryctes rhinoceros in Samoa beobachtet wurde (Friedrichs, Tropenpflanzer XVII 10—11 p. 46), in der Materie vor sich geht, in der die Eiablage erfolgt.

Diese Art der Begattung setzt wegen ihrer Schwierigkeit neben der körperlichen Eignung auch einen entsprechend starken Geschlechtstrieb voraus, der in demselben Maße bei Oryctes vorhanden sein dürfte, wie er allgemein bei Insekten beobachtet wurde. Schon Swammerdamm, Bibel d. Nat. p. 126 u. f. sagt über die Begattung: „Diese Thiergen sind darin so unmäßig, daß sie sich auch mit den todten Weibgen paaren. Sie lassen sich vielmals eher in Stücken schneiden, als daß sie von den Weibgen ablassen solten. So fest haken sie sich ein."[11])

Notgedrungen werden die bestgerüsteten ♂♂ im Vorteil und sehr gut imstande sein, der Konkurrenz den Rang abzulaufen. Der durch die Vererbung [12]) eintretende Erfolg wäre dann als Erzeugnis einer natürlichen Selektion anzusehen[13]). Die Spezialisierung ist die Reaktion auf die, den jeweiligen Daseinsbedingungen entsprechende Eigenart der Hindernisse, die der Begattung entgegenstehen, insofern als die Variabilität durch die Konkurrenz progressiv die Vererbung der am besten geeigneten Körpereigenschaften zur Überwindung derselben ermöglicht.

Selbstverständlich darf man sich die natürliche Aktion nie so kraß vorstellen, wie man sie zum besseren Verständnis des Endeffektes in der Schilderung ausmalen muß, auch muß man die in der Natur erforderliche Zeitspanne, Rückschläge, die bei der Nachkommenschaft gleichfalls auftretende Variabilität, sowie die progreessive Wirkung der Selektion entsprechend berücksichtigen. Bemerken möchte ich noch, daß ich eine verschiedene Verteilung der Variationsstufen je nach den Fundorten beobachtet habe, doch können hier vorübergehende Störungen infolge Zu- und Abflug vorgelegen haben, jedenfalls muß die daraus resultierende Einwirkung auf die Nachkommenschaft in Rechnung gestellt werden.

Bei einem Vergleich der Arten der Gattung *Oryctes* wird man die ♂♂ mit den am stärksten ausgebildeten sekundären Geschlechtsmerkmalen für diejenigen ansehen, denen die höchste Spezialisierung innerhalb der Art eigentümlich ist, während die ♀♀ konservativer, mit dieser Entwicklung nicht gleichen Schritt gehalten haben.[14])

Allgemein geht Hand in Hand mit der höheren Spezialisierung eine Verringerung der Variationsbreite.[15]) Demnach würden die ♂♂ mit stark entwickelten sekundären Geschlechtsmerkmalen, also höchster Spezialisierung am besten imstande sein, den Artcharakter zu erhalten. Bei den ♂♂ dagegen mit weniger ausgebildeten sekundären Geschlechtsmerkmalen und dementsprechend größerer Variationsbreite liegt die Wahrscheinlichkeit einer Abweichung und Bildung einer neuen Richtung näher[16]), die den pal. Oryctiden die Anpassung an Veränderungen erleichtern mag.[17])

Es ist bemerkenswert, daß sich bei verschiedenen tropischen Arten der Gattung *Oryctes* eine relativ geringere Variabilität der sekundären Geschlechtsmerkmale als bei den palaearctischen Arten zeigt. Bei einzelnen Arten, so bei *owariensis*, findet sich sogar eine wesentliche Reduzierung des sekundären Geschlechtsdimorphismus, insofern als die ♀♀ auch ein Kopfhorn und eine von der Form des ♂ allerdings etwas abweichende *area retusa* haben, die beide mitunter sehr stark entwickelt sind. In der vorliegenden Arbeit erwähne ich in der Beschreibung des *nasicornis-ondrejanus* die Andeutung der zu den sekundären Geschlechtsmerkmalen gehörigen *area retusa* bei den ♀♀.

Die Entwicklung und ursprüngliche Verbreitung der pal. Arten der *nasicornis-grypus*-Gruppe einerseits, der *owariensis*-Gruppe andererseits, worauf ich in einer dieses Thema besonders behandelnden Arbeit nochmal zurückzukommen beabsichtige, hat sich zu geologisch etwa gleichaltrigen bzw. nicht wesentlich verschiedenen Zeitpunkten vollzogen.

Nun ist jedoch zu berücksichtigen, daß in den Gegenden mit wärmerem Klima, in denen die ausgedehnte Vegetationsruhe, wie sie unseren Breiten eigen ist, fortfällt, bzw. eingeschränkt ist, die Entwicklung schneller vor sich geht. So soll die Entwicklungsdauer des Maikäfers südlich der Mainlinie nur drei, nördlich der Mainlinie dagegen vier Jahre betragen.[18]) Friedrichs[19]), der sich auf Gosh beruft, berichtet, daß die Gesamtdauer der Entwicklung des *Oryctes rhinoceros* einschließlich einer längeren Puppenruhe etwa 350 Tage, also noch nicht ein volles Jahr in Anspruch nimmt. Nach seinen eigenen Beobachtungen waren die Larven nach drei Monaten ziemlich ausgewachsen und hatten mit Einschluß der Krümmung etwa eine Länge von 100 mm. Es liegt keine Veranlassung vor, diese Entwicklungsdauer nicht auch auf die klimatisch entsprechenden afrikanischen Verhältnisse zu übertragen und bei *owariensis* eine mit dieser ungefähr übereinstimmende Entwicklungszeit anzunehmen, um so mehr als nach Vosseler von dem afrikanischen *Or. boas* (Dr. H. Moorstatt, Pflanzer VII, Heft 9, p. 5) in einer kleinen Abfallgrube, vier Monate nach der Anlage, bereits mehrere hundert Larven und Puppen vorgefunden wurden.

Demgegenüber dauert die Entwicklung des *nasicornis* etwa vier Jahre, wobei allerdings noch die Frage offen bleibt, wie weit innerhalb der *nasicornis-grypus*-Gruppe, etwa bei den im Mittelmeergebiet heimischen Arten, mit Abweichungen zu rechnen ist. Immerhin wird noch eine erhebliche Differenz bestehen bleiben, die eine wesentlich schnellere Generationsfolge zugunsten der tropischen Arten ergibt. Notgedrungen muß diese schnellere Generationsfolge, in der progressiven Wirkung auf die Spezialisierung, phylogenetisch den Wert eines höheren Alters der davon betroffenen gegenüber den palaearctischen Arten, mit langsamerer Generationsfolge haben. Wenn man den Unterschied unter den ungünstigsten Umständen, d. h. die tropische Art etwa eine längere oder einige pal. Arten eine kürzere Entwicklungsdauer als angenommen

haben sollten, nur mit 2 zu 1 annimmt, so verbleibt zugunsten der tropischen Arten in Anbetracht des zu berücksichtigenden Zeitraumes ein ganz erheblicher Überschuß bereits durchlaufener Generationsstufen, um die die progressive Entwicklung der pal. Arten zurückgeblieben ist.

Wenn nun einerseits bei der Art *owariensis* der Habitus des ♀ eine wesentliche Annäherung an den des ♂ in den sekundären Geschlechtsmerkmalen zeigt, andererseits die Variabilität derselben, die wie bereits erwähnt relativ geringer ist, auf eine Entwicklung im progressiven Sinne schließen läßt, liegt m. E. der Gedanke nahe, daß die Entwicklung der *nasicornis-grypus*-Gruppe sich in ähnlicher Richtung bewegt[20]), aber infolge äußerer Einflüsse (d. d. Klima bedingte langsamere Generationsfolge, Wechsel der Landschaft[21]) und daraus resultierend der Daseinsbedingungen usw.) noch nicht zum Abschluß gekommen ist.

In seinen theoretischen Betrachtungen über die sekundären Geschlechtsmerkmale sagt Hesse (Hesse u. Doflein, Tierbau und Tierleben I, p. 493), eine Zusammenstellung zeigt, daß fast überall bei solchen Tieren, wo das Männchen an Größe das Weibchen übertrifft, wo also am ehesten an eine Verwendung des Überschusses zu anderen Zwecken als zu gewöhnlichem Wachstum zu denken ist, deutliche sekundäre Geschlechtsmerkmale auftreten (Ausnahme: Wasserspinne und einige Zahnwale). Dagegen trifft jene Regel zu unter den Käfern bei den Lucaniden und den Blatthornkäfern.

Ich muß dazu bemerken, daß dies tatsächlich bei den pal. *Oryctes*-Arten im allgemeinen zutrifft, es kommt allerdings vor, daß einzelne Exemplare ebenso groß, hin und wieder größer als die Männchen sind. Bei *owariensis* hingegen sind die Weibchen fast durchweg ebenso groß wie die Männchen, oder übertreffen sie sogar an Größe. Selbstverständlich nur die im Verhältnis stehende Maximalausbildung in Betracht gezogen.

Wenn die hin und wieder zu findenden ♀♀ mit weniger stark ausgebildeten sekundären Geschlechtsmerkmalen des *owariensis* sowie entsprechende anderer tropischer *Oryctes*-Arten mit den ♀♀ der pal. *Oryctes*-Arten verglichen werden, so zeigen dieselben miteinander eine relative Übereinstimmung im Habitus, die die Vermutung nahelegt, in diesem einen der ursprünglichen Stammart ähnlichen Typus zu sehen. Es ist m. E. der Gedanke nicht von der Hand zu weisen, daß sich in der Vererbung die Einwirkung des einseitig (relativ) dominanten, phylogenetisch älteren Teiles bemerkbar macht und die Variationen der sekundären Geschlechtsmerkmale bei den Männchen mit einem Kreuzungsprodukt des sekundären Geschlechtsdimorphismus zu vergleichen ist, die in dem Maße abnimmt, als die habituelle Verschiedenheit der Geschlechter innerhalb der Art zurückgeht.[22])

In Konsequenz der Annahme einer noch nicht abgeschlossenen Artentwicklung könnte die Frage aufgeworfen werden, ob die pal.

Arten der *nasicornis-grypus*-Gruppe als nicht vollgültige Arten zu betrachten sind. Es ist aber darauf hinzuweisen, daß neben der einseitigen Spezialisierung der sekundären Geschlechtscharaktere gesonderte Differenzierungen einhergehen. Andererseits steht die Gattung *Oryctes* mit dem relativ einheitlichen Typus der ♀♀ nicht vereinzelt da, sondern nach Hesse (a. a. O. I, p. 500) liegen die Verhältnisse auch bei vielen anderen Tierarten ähnlich, so bei den Spinnengattungen *Cheiracanthium, Erigone, Micryphantes* u. a., den Walzenspinnen (Solpugiden), der Wassermilben-Gattung *Arrhenurus*, der südamerikanischen Schmetterlingsgattung *Eubagis*, den Fasanen und Kolibris (z. B. *Schistes personatus, Eustephanus galoritus* u. a.).

Übrigens spricht auch Hesse ausdrücklich den Gedanken aus, daß durch die Variabilität der Männchen das Entstehen neuer Arten begünstigt worden ist. Da der Entwurf meiner Arbeit unabhängig von der Literatur erfolgt ist, war es mir eine gewisse Genugtuung, diese Ansicht vertreten zu finden.

Zur Auswertung der Begriffsfassungen muß ich bemerken, daß die Bezeichnung *forma* richtiger nach der von Kolbe befolgten Methode zur Einteilung der verschiedenen Variationsstufen des sekundären Geschlechtsdimorphismus angewendet wird. Der besseren Übersicht wegen habe ich die *forma media* eingefügt.

Für die von mir in der D. E. Z. 1915, p. 534, beschriebene *forma montana* der Art *Hindenburgi* muß ich dagegen den Begriff subspecies setzen, wie ich es bei der Unterart *pumilus* des *turkestanicus* in der vorliegenden Arbeit getan habe.

Bei diesen beiden Unterarten fällt, abgesehen von anderen Merkmalen, in der Hauptsache die geringe Größe ins Auge. Da die sekundären Geschlechtsmerkmale z. T. ziemlich stark entwickelt sind, läßt sich diese Abweichung mit den vorher besprochenen innerhalb der Arten sich findenden fluktuierenden Variationen, die mit der Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale gleichen Schritt hält, nicht auf eine Stufe stellen; vielmehr handelt es sich hier um durch äußere Einflüsse entstandenen Zwergwuchs (nanismus).[23])

Nanismus tritt gelegentlich infolge Nahrungsmangel während der Entwicklung auf, wobei nur die davon betroffene Generation nach vollendeter Entwicklung diese Eigentümlichkeit zeigt[24]), doch ist er auch unter gewissen Verhältnissen eine Eigentümlichkeit bestimmter Arten, Rassen usw. geworden.[25]) Man kann auch nicht sagen, daß immer der Nahrungsmangel allein die Ursache ist, vielmehr werden auch häufig andere Faktoren dabei mitwirken. Ebenfalls wird es nicht immer leicht sein, für den nanismus einzelner Arten im Vergleich zu anderen, anscheinend unter denselben Lebensbedingungen lebenden Gattungsgenossen, ohne genaue Kenntnisse der Biologie und der Daseinsbedingungen eine passende Erklärung zu finden[26]).

Ohaus, D. Entom. Zeitschr. 1912, p. 738 berichtet, daß er von *Geotrupes silvaticus* am 2. IX. 12 im Grunewald bei Wannsee

Exemplare von auffallender Kleinheit, 11—12 mm, in großer Anzahl fand. Er führt die geringe Größe der Individuen auf die andauernde, abnorme Trockenheit und das zu wenige und zu trockene Futter in der ersten Zeit zurück.[27]) Wie in diesem Fall, so mag auch bei den kleinen insularen Trigonotominen, wenn wir den Gedanken Kuntzens[28]) folgen, die Nahrung der unmittelbare Bildungsfaktor gewesen sein, nur mit dem Unterschiede, daß bei den Trigonotominen sich die Verkleinerung zu einer Arteigentümlichkeit entwickelt hat.

Ähnliche Einflüsse mögen auch bei der Gestaltung des kleinsten Tefflus (*Tefflus anzoana*, Kuntzen, Entomol. Rundschau, Jahrg. 30. p. 130 f.) tätig gewesen sein, der in einer Höhe von 2000 m im Bangogebirge, im Hinterlande von Kamerun gefunden wurde.[29])

Sehr auffällig ist dagegen die sehr kleine Gestalt des *Oryctes pygmaeus* (Minck, D. Entom. Zeitschr. 1913, p. 217), der in einem sehr nahrungsreichen Waldgebiet Afrikas[30]) lebt, in dem neben ihm zugleich auch z. T. sehr große Arten derselben Gattung vorkommen. Ob Nahrungsmangel zur ursprünglichen Gestaltung dieser von seinen Gattungsgenossen jetzt so verschiedenen Größenverhältnisse geführt haben kann, ist sehr zweifelhaft, vielmehr wird erst die genauere Kenntnis der Biologie, der phylogenetischen Beziehungen usw. die Ursachen zutage fördern.

Die in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Unterarten *Oryctes hindenburgi-montanus* und *Or. turkestanicus-pumilus* leben in höheren Gebirgslagen. Aus den übereinstimmenden Größenverhältnissen und der relativ starken Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale bei den vorliegenden Exemplaren kann man auf die erfolgte Anpassung an die in ihrem Wohngebiet gebotenen Daseinsbedingungen schließen.[31])

Entsprechend der höheren Lage ist das Klima ein anderes, namentlich bei *pumilus*, der in einem ziemlich rauhen Gebiet lebt. Wir finden auch bei *Geotrupes* in der vertikalen Verbreitung nanismus, so erwähne ich *sylvaticus* var. *monticola* Heer und *vernalis* var. *alpinus* Hoppe aus der alpinen Region (1800—2300 m) der Schweiz.[32]) Ähnliche Erscheinungen finden wir in der Pflanzenwelt, je mehr sich die Vegetationsgrenze nähert.[33])

An meinen im Aquarium gehaltenen Warmwasserfischen (*Xiphophorus helleri*, *Limia spec.*, *Platypoecilia nigra*) konnte ich beobachten, daß beim Fallen der Temperatur die Freßlust zurückgeht und eine gewisse Trägheit Platz greift. Jungfische dieser Arten, dauernd bei niedriger Temperatur gehalten, wachsen sehr langsam und bleiben häufig bedeutend kleiner als die bei höherer Temperatur aufgezogenen, die sich durch schnelles Wachstum und starke Nahrungsaufnahme auszeichnen.

Nach meiner Ansicht wird in diesem Falle bei niedriger Temperatur durch das langsamere Wachstum bzw. den langsameren Stoffwechsel (bei alten Fischen) das Nahrungsbedürfnis reduziert. Der nanismus ist daher in diesem Falle nicht eine Folge von

Nahrungsmangel, sondern von äußeren Einflüssen, die durch entsprechende Einwirkung auf das Wachstum, den Reiz zur Nahrungsaufnahme ausschalten bzw. reduzieren.

P. Kammerer, Handwörterbuch der Naturwissenschaften X, p. 206, sagt verallgemeinernd: Alle Einflüsse, die den Metabolismus herabsetzen, erzeugen mattere oder blassere Farben, zuweilen bis zu albinoähnlichen Bleichformen, Zwergwuchs (nanismus), Einschmelzung morphol. Differenzierungen usw. Nach Doflein (Hesse u. Doflein, Tierbau u. Tierleben II, p. 846) sind die Größendifferenzen der Individuen von Insekten, z. B. Käfern, Dipteren, Schmetterlingen im Imagozustande auf verschieden starke Ernährung im Larvenzustande zurückzuführen. Wenn ein gewisses Minimum von Nahrung noch erreicht ist, gelangen die Tiere zur Geschlechtsreife und pflanzen sich fort. Unter einem gewissen Minimum wird auch die Geschlechtsreife nicht erreicht, und die Tiere gehen oft in verkümmertem Zustande zugrunde. Ferner erwähnt Doflein noch die Wirkungen, die durch die Beschaffenheit der Nahrung ausgelöst werden, so bleiben Schnecken, die sich von Pflanzen nähren, auf kalkarmem Boden (Urgestein) kleiner und haben dünnere Schalen (p. 846).

Dann auch (p. 847f.) die Einflüsse, die durch Nahrungswechsel hervorgerufen werden, so blieben bei den Futterversuchen Pictets die ersten Generationen von *Ocneria dispar* aus Raupen, mit Walnußblättern gefüttert, bedeutend kleiner und zeigten abweichende Farben, in den folgenden Generationen trat allerdings eine allmähliche Gewöhnung ein, und die Veränderungen gingen zurück. Versuche am Baumweißling (*Aporia crataegi*) u. a. ergaben, daß Nahrungsmangel Zwergwuchs, lange Raupenzeit, kurze Dauer der Verpuppung, Tendenz zum Hellerwerden bewirkt. Ebenso wirkt eine schwer verdauliche Nahrung, wie umgekehrt Raupen bei leicht verdaulicher Nahrung rasches und starkes Größenwachstum, baldige Verpuppung, aber langes Puppenstadium aufweisen. Bemerkenswert ist noch, daß bei hoher Temperatur die Raupen sich früher verpuppen, weniger fressen und die auskriechenden Schmetterlinge kleiner sind (Hesse u. Doflein, II, p. 871).

Aus der vorstehenden Zusammenstellung der verschiedenartigen Einwirkungen auf die Organismen kann man sich etwa folgendes Bild machen.

Wenn wir uns die klimatischen Verhältnisse, unter denen *pumilus* lebt, vergegenwärtigen, so finden wir dort einen langen, strengen Winter einem kurzen relativ warmem Sommer gegenüberstehen. Eine Insektenart mit kurzem Larvenstadium, die z. B. auf Blattnahrung mittelbar oder unmittelbar angewiesen ist, wird noch gute Existenzbedingungen finden und nicht zum Nanismus neigen[34]), im Gegenteil kann es vorkommen, wenn die Nahrung leicht verdaulich ist, daß sich unter Umständen Riesenwuchs bemerkbar macht.[35])

Anders dagegen bei einer Insektenart mit langem Larvenstadium, die sich von Stoffen in bestimmtem Fäulnisstadium (Holz, Mulm usw.) oder von tierischen Exkrementen nährt.

Man kann sich sehr leicht vorstellen, daß infolge des kurzen Sommers diese Larven nur eine kurze Zeit imstande sind, Nahrung aufzunehmen, andererseits infolge der konservierenden Eigenschaft der Kälte, der Vorrat an Fäulnisprodukten nicht so reichlich ist, daß die Larven in ausreichendem Maße Nahrung aufnehmen können, die der Organismus aus klimatisch günstigeren Lagen her gewöhnt ist. Sie werden sich daher häufig auch mit Stoffen begnügen müssen, die für sie weniger leicht verdaulich sind, weil sich dieselben noch nicht in einem weit genug vorgeschrittenen Fäulnisstadium befinden.

Als Nahrung kommen hier die im allgemeinen in Komposthaufen vorhandenen faulenden Pflanzenstoffe, Faulholz, Mulm, verbrauchte Lohe usw. von Laubhölzern, nicht aber von Nadelhölzern, in Betracht. Die Nahrungsverhältnisse des die tieferen, durch das wärmere Klima und die Bodenkultur begünstigten Gebiete West-Turkestans[36]) bewohnenden *Oryctes turkestanicus* s. str. sind sehr reichhaltige, wogegen die der Unterart *pumilus* vom Karagaitau-Narynsk[37]) im Verhältnis dazu dürftig sind.

Die Entstehung der Unterart ist vielleicht darauf zurückzuführen, daß ein befruchtetes ♀ des *turkestanicus* ursprünglich, während des Sommers, von der Peripherie ihres Verbreitungsgebietes, in dem Gebiet des *pumilus* zufällig zur Eiablage gekommen ist. Die Nachkommenschaft unterlag den Einwirkungen der dortigen Daseinsbedingungen. Da die Arten relativ bodenständig sind, und die Imagines meist in der Nähe ihrer Schlupforte zur Fortpflanzung schreiten, konnte sich in der Folge, durch die nachhaltigen Einwirkungen der Daseinsbedingungen, die Konstanz der heutigen Eigentümlichkeiten herausbilden.

Es läßt sich auch die Möglichkeit einer kontinuierlichen Verbreitung nicht von der Hand weisen, die vielleicht heute, durch Verschwinden der Nahrungs- und Brutstätten, unterbrochen sein, aber ebensogut noch bestehen kann.

Wie in den meisten Fällen bei Neubeschreibungen, habe auch ich keine näheren Angaben als nur den Fundort und habe den Begriff Unterart nach den morphologischen Merkmalen gefaßt.

Wenn man daher die Abweichung nicht gleich durch den Artbegriff isolieren will, muß man bei der geringeren Auswertung sich damit abfinden, daß nomenklatorisch zwei Differenzierungen in Beziehungen gebracht werden können, die phylogenetisch nicht zusammen gehören.[38])

Ich denke hier an die Verschiebungen durch geologische Vorgänge usw., durch die Verbreitungsgebiete zweier verschiedener Arten, bei unabhängig voneinander erfolgter Ausbreitung, in Berührung kommen, andererseits ursprüngliche Kontinuität der Verbreitung auseinandergerissen werden kann (Eiszeitrelikte usw.). Es gibt auch Beispiele, daß die morphologische Ähnlichkeit zweier Arten nicht mit der Lebensweise übereinstimmt.[39])

Einen gewissen Anhalt bieten Übergänge. Nun ist aber die Erhaltung bzw. das Vorhandensein von Übergängen notgedrungen

an die ungestörte Kontinuität der Daseinsvoraussetzungen innerhalb der heutigen Verbreitungsgebiete, in der Richtung der ursprünglichen Ausbreitungswege gebunden, d. h. es durften seit dem Zeitpunkte der ursprünglichen Verbreitung bis heute keine größeren Lücken entstehen, die durch Ausfall der Bindeglieder extremere Differenzierungen schärfer voneinander schieden. Nicht immer werden die Übergänge so gut erhalten sein, wie sie Kobelt bei den vielen auf Sizilien verbreiteten Arten der Untergattung *Iberus* der Landschneckengattung *Helix* nachgewiesen hat.[40]) Von diesen Arten ist eine jede auf ein bestimmtes Verbreitungsgebiet beschränkt, doch stufen sich die arteigentümlichen Merkmale nach der näheren oder weiteren Entfernung der Wohngebiete voneinander ab, so daß die am weitesten voneinander entfernt lebenden Arten die extremsten Abweichungen voneinander zeigen (Neumayr, Stämme des Tierreiches, p. 38.)

Daß die Übergänge häufig nur zeitlichen Wert haben, zeigt das gleichfalls von Neumayr (a. a. O.) erwähnte Beispiel aus der Landschnecken-Familie der Achatinellen. Auf der kleinen Insel Oahu, in den Schluchten der Bergwälder, hat aus der großen Anzahl der von dort beschriebenen Achatinellen-Arten jedes dieser kleinen Täler seine eigene Art, und zwar sind die in zwei nebeneinander gelegenen Tälern vorkommenden verwandten Typen durch vollständige Übergänge miteinander verbunden, während solche zwischen Formen von weiter auseinander gelegenen Fundorten nicht vorhanden sind. Bei einem Besuch der Insel in den letzten zehn oder zwanzig Jahren wurde festgestellt, daß ein großer Teil der Arten inzwischen ausgestorben ist, so daß mit der nun mehr oder weniger in Erscheinung tretenden Diskontinuität der Verbreitung entsprechende Lücken in der Übergangsfolge entstanden und die Arten heute z. T. schärfer unterschieden sind.

Auch bei den pal. Oryctiden sind die Arten, wie ich bereits in der D. E. Z. 1915, p. 532, erwähnte, auf bestimmte Verbreitungsgebiete beschränkt, die durch natürliche, schwer überwindliche Hindernisse voneinander getrennt sind. Eine Gruppierung von Übergängen wie bei *Helix* habe ich bisher noch nicht beobachtet, glaube auch solche nicht annehmen zu können. Wenn es sich auch um relativ beweglichere Tiere handelt, so sind die Art-Verbreitungsgebiete doch unverhältnismäßig größer und Störungen entsprechend leichter möglich; auch liegt m. E. die ursprüngliche Verbreitung zu weit zurück, so daß durch dazwischenliegende Vorgänge, mit Verschiebungen in der ursprünglichen Kontinuität der Verbreitung zu rechnen ist.

Es ist erforderlich, diese Verhältnisse später noch genauer klarzulegen und die phylogenetischen Beziehungen zu erörtern, doch glaube ich hier erwähnen zu können, daß ich die Arten für genügend isoliert halte, um den Artbegriff berechtigt erscheinen zu lassen.

Auch die Bildung der Unterarten scheint in einer gesonderten

Differenzierungsrichtung, also innerhalb des Artverbreitungsgebietes nach Untergebieten unabhängig von benachbarten Arten erfolgt zu sein, so daß dieselben als Bindeglieder nicht oder nicht mehr in Betracht kommen.

Die allen Arten gemeinsame Variabilität, der sekundären Geschlechtsmerkmale und deren Folgeerscheinungen erschweren das Auseinanderhalten der Arten. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, bei der Beurteilung der Arten, dieselben im Auge zu behalten.

Sehr häufig kommt es vor, daß eine nicht konstante individuelle Abweichung viel stärker hervortritt als die artliche Differenzierung, während diese in phylogenetischer Hinsicht höher als jene zu bewerten ist, auch werden wir oftmals nicht in der Lage sein, eine scheinbar minimale Abweichung in der Wirkung richtig abzuschätzen, weil wir in Unkenntnis der Lebensweise des Tieres nicht wissen, in welcher Beziehung dieselbe zu seinen Daseinsbedingungen steht.

Wie bei vielen unserer einheimischen Holzarten ist z. B. das allen am besten bekannte Holz unserer Kiefer (*Pinus silvestris*) in der Widerstandsfähigkeit, der Grob- und Feinjährigkeit, der Härte beim Bearbeiten usw. schon innerhalb eines relativ beschränkten Gebietes, je nach dem Boden, auf dem es gewachsen ist, sehr verschieden, ohne daß äußerlich am stehenden Baum deutliche Abweichungen erkennbar sind.

2. Neubeschreibungen und Nachträge.

nasicornis-Formen.

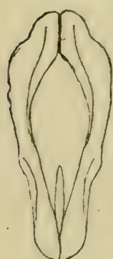
Oryctes nasicornis-ondrejanus subsp. n. (Fig. 1).

Long. 26—34½ mm lat. 13½—17½ mm.

8 ♂ 9 ♀ Prag. Dr. O. Staudinger u. A. Bang-Haas, Dresden (in coll. auct.).

15 ♂ 9 ♀ Prag. Prof. Dr. Ondřej, Prag-S. (in coll. Ondr., in coll. Mus. Berol. et in coll. auct.).

Von *nasicornis* L. s. st. durch folgende Merkmale unterschieden:


Fig. 1 Forceps vom Oryctes nasicornus-ondrejanus.

⚥: Gestalt gedrungener und flacher, Farbe mehr rötlich. Unterseite gleichgefärbt. Clipeus bei einzelnen Stücken etwas schmäler, im allgemeinen aber mit *nasicornis* übereinstimmend. Epistomrand ohne Ausrandung in gerader Linie schräg nach hinten verlaufend, Wangenecken schwach entwickelt, Augenkiele etwas weiter über die Augen reichend. Punktierung der Flügeldecken dichter und feiner, doch nicht so scharf reihig angeordnet, wie bei *nasicornis*. Die Endzacken der mittleren und hinteren Tibien streben mehr nach außen und sind namentlich beim ♀ länger und spitzer ausgezogen.

♂. Halsschild flacher, area retusa niedriger, mit 3 in gleicher Höhe stehenden Zähnen, die Ausbuchtungen zwischen den Zähnen flacher, die beiden Seitenzähne nicht so stark lappig vorgezogen, kürzer und mehr zugespitzt. Areola apposita sehr

flach namentlich über dem einspringenden Zahn des Außenrandes, nur bei sehr starken Exemplaren die Grenzen deutlicher erkennbar, aber auch noch bei diesen durch Abflachungen und überlaufende Runzelung verschwommen, der bei *nasicornis* deutlich erkennbare, ziemlich gleichmäßig verlaufende Innensaum fehlt. Schon bei wenig schwächeren Exemplaren mit sonst gut entwickelten sekundären Geschlechtsmerkmalen (Var. 3) findet sich nur noch am unteren Rande, parallel dem Sr. d. Hsch. eine schwache Vertiefung des äußersten Innenteils bzw. eine Aufwölbung des Randes, während der übrige Teil der areola apposita in ein verflachtes, nur durch die stärkere Runzelanhäufung erkennbares Runzelfeld aufgelöst ist. Bei *nasicornis* s. str. und den bekannten Unterarten ist diese areola-Bildung nur Individuen mit wenig entwickelten sekundären Geschlechtsmerkmalen eigen. Konform mit dieser wenig ausgeprägten areola apposita geht bei der vorl. Unterart eine Reduzierung des flachen Seitenteils des Halsschildes an den Vorderecken durch Ausrundung bzw. Auswölbung des Hlsch.-Vorderteils. Der Kopf scheint mehr im Halsschild zu stecken, wodurch das Kopfhorn im unteren Teil mehr nach vorn gerichtet ist, auch ist der über dem Kamm der area ret. stehende Teil des Hornes durch die flachere Form der area, von der Seite gesehen länger als bei *nasicornis* s. str.

Von der dem Habitus des ♀ sich nähernden Form bis zu den Extremen variieren die sekundären Geschlechtsmerkmale in gewissen Proportionen, die die nachstehende Zusammenstellung der einzelnen Maße veranschaulicht.

		Gesamt-Körperlänge mm	Länge der Flügeldecken, Basis-Spitze einschl. Schildchen mm	Flügeldecken-Breite üb. der Mitte mm	Kopfhornhöhe Wurzel-Spitze: Vorders. am Clipeus gemess. mm	Kopfhornhöhe Wurzel-Spitze: Hinters. am Scheitel gemess. mm	Breite der area retusa von Eckzahn zu Eckzahn mm
forma major	1.	34	19½	17½	11	7½	8
	2.	34	19½	17	10½	7	7
	3.	33	19½	16½	9	6	6
,, *media*	4.	32	19	16½	8	5	5½
	5.	32½	18	16	6	3	4
	6.	31	17½	16	6	3	4½
	7.	29½	17	15	5	2½	4
,, *minor*	8.	29	17	15	4	1½	3½
	9.	28	16½	14	3	1	3
	10.	26	14½	13½	3	1	2¾

Der Forceps ist im apicalen Teil kürzer und schmäler, an der Basis breiter als bei *nasicornis* s. str., in seiner gedrungenen Form mehr an *holdhausi* erinnernd.

Bei den ♀♀ sind die unterscheidenden Merkmale weniger scharf ausgeprägt. Im allgemeinen ist gegen die ♀♀ des *nasicornis* s. str.

eine flachere und breitere Gestalt deutlich erkennbar. Namentlich Halsschild und Kopf erscheinen breiter, auch ist der vordere, abschüssige Teil des Kopfes mehr ausgezogen. Eigentümlich ist die deutlich erkennbare Anlage einer rudimentären area retusa, mit den drei, wenn auch nur leicht angedeuteten Kammzähnen. Die Punktierung der Flügeldecken und die längeren und spitzer ausgezogenen Endzacken der Hintertibien habe ich bereits erwähnt.

Herrn Prof. Dr. Ondřej, der sich um die Beschaffung des sehr reichhaltigen Materials sehr bemüht hat, zu Ehren benannt.



Fig. 3, Forceps vom Oryctes turkestanicus-pumilus

Oryctes turkestanicus-pumilus subsp. n. (Fig. 3).

Long. 24—29 mm, lat. 12—15 mm.

5 ♂♂ Karagaitau-Narynsk, Dr. O. Staudinger u. A. Bang-Haas, Dresden-Blasewitz (in coll. auct.).

Zunächst ins Auge fallend ist die geringe Größe bei relativ gut entwickelten sekundären Geschlechtsmerkmalen. Die Gestalt gedrungen, die Farbe ein lichtes Fuchsrot, die Unterseite vielleicht noch einen Schein heller. Clipeus wenig oder kaum breiter als bei *turkestanicus* s. str. Kopf ziemlich kurz mit nicht oder nur sehr wenig vorspringenden Wangenecken. Halsschild mit ziemlich gleichmäßig ausgerundeten Seitenrändern, wenig vorgezogenen und nicht verflachten Vorderecken. Area retusa flach mit drei kleinen aufrechtstehenden spitzen Zähnen, der mittelste etwas vorgerückt. Areola apposita flach, nicht scharf abgesetzt, mit langrissiger Runzelung, flachen Intervallen und außerhalb sich unmittelbar anschließender grober Punktierung. Der einspringende Zahn des Hinterrandes der areola apposita fehlt. Nur bei dem ♂ mit stark entwickeltem Kopfhorn (var. 1) ist die areola apposita als solche deutlich erkennbar, während sie bei den geringeren ♂♂ in ein lockeres Runzelfeld von stärkerer Ausdehnung mehr oder weniger aufgelöst ist. Flügeldecken mit grober reihiger Punktierung wie bei *turkestanicus* s. str.

Forceps dem des *turkestanicus* s. str. ähnlich, doch gedrungener und im apicalen Teil kürzer. Mitte des Basalteiles stark aufgewölbt.

Da mir nicht genügend Material vorliegt, kann ich die Variationsmaße nur unvollständig geben. Immerhin gestatten sie einen ungefähren Einblick.

Bei 4 und 5 sind die Kammzähne der area retusa nur angedeutet.

		Gesamt-Körper-Länge mm	Länge der Flügeldecken, Basis-Spitze einschl. Schildchen mm	Flügeldecken-Breite üb. der Mitte gemess. mm	Kopfhornhöhe Wurzel-Spitze: Vorders. am Clipeus gemess. mm	Kopfhornhöhe Wurzel-Spitze: Hinters. am Scheitel gemess. mm	Breite der area retusa von Eckzahn zu Eckzahn gemessen mm
forma major	1.	29	17	15	6½	4	4
,, *media*	2.	26	15½	14½	4	2	3
,, *media*	3.	27½	15½	14	3½	2	3
,, *media*	4.	25	15	13	3	1½	3
,, *minor*	5.	24	14	12	3	1	3

Naryn Taou, Karagai-Taou, das zum Tiënschan gehörige Narynbergland, ein Gebirgszug von bedeutender Höhe. Die zur Prov. Semirietchensk (russ. Turkestan) gehörige Festung Narynsk liegt am oberen Naryn in etwa 2020 m Höhe. Die Sommer- und Wintertemperaturen sind hier bedeutend niedriger als in den fruchtbaren Gegenden des Tarimbeckens (Kaschgar 1280 m, Kuldscha 520 m usw.) und Ferganas (Margelan, Kokand usw.) mit ihrem heißen Frühling und Sommer und relativ starken Niederschlägen. (Vgl. Nouveau Dictionnaire de Geographie Univers. p. M. Vivien de Saint Martin, Paris 1890. — Sievers, Allgem. Länderk., Asien. Leipzig u. Wien, p. 467, 497 u. 433.)

In gleicher Weise wie diese verschiedenartigen Verhältnisse auf die Vegetation einwirken, werden sie auch auf die Differenzierung bzw. Absonderung dieser Unterart von Einfluß gewesen sein.

Oryctes nasicornis-polonicus subsp. n. (Fig. 2).

1 ♂ 1 ♀ Manĕvici (Kovel), Rußland (Pripet-Gebiet) 19. VI. 16. — Generalstabsarzt Dr. Jaromir Pečirka S. (in coll. auct.).

2 ♀ Lesnaja b. Baranowitsch (Russ. Litauen), Mitte Dezember 1915. — Dr. P. Schulze S. (in coll. auct.).

1 ♂ 1 ♀ Koslowa Ruda (Nordpolen). — W. Heyne S. (in coll. auct.). (♂ aus Kovel.)

	Gesamt-Körperlänge	Länge der Flügeldeck., Basis bis Spitze, einschließlich Schildchen	Flügeldecken-Breite über der Mitte gemessen	Kopfhornhöhe Wurzel-Spitze: Vorders. am Clipeus gemessen	Kopfhornhöhe Wurzel-Spitze: Hinters. am Scheitel gemessen	Breite der area retusa von Eckzahn zu Eckzahn gemessen.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
forma major	33	18½	17	10	6½	6

Gestalt relativ kurz, Farbe dunkel kastanienbraun glänzend, auch die Unterseite dunkelbraun, nur in der Mitte und die Schenkel etwas heller. Clipeus kurz, parallelseitig, Vorderrand leicht aufgebogen, gerade abgestutzt. Epistom ausgerandet, Wangenecken stumpf vorspringend, Augenkiele breit, eckig, konform mit den stark vorspringenden Augen schräg nach hinten und außen verlaufend. Kopf kurz, mit den Augen an *laevigatus* Heer erinnernd. Flügeldecken mit tief eingestochener, grober, dichtreihiger Punktierung.



Fig. 2, Forceps vom Oryctes nasicornis-polonicus.

Beim ♂ fällt das relativ kurz und gedrungen gebaute Halsschild auf, dessen Vorderecken wenig seitlich vorgezogen, vorn spitz auslaufen. Fovea, auch in der Mitte, mit dichter Runzelung bedeckt, eine Eigentümlichkeit, die sich bei keinem pal. *Oryctes* findet. Die area retusa ziemlich schmal, der Kamm kaum verbreitert, Zähne stumpf seitlich wenig ausgezogen, der mittelste Zahn wenig entwickelt, etwas tiefer und etwas nach vorn stehend. Die areola apposita im Verhältnis schmäler als bei *nasicornis* s. str., konkav eingedrückt, ziemlich tief. Trotzdem weniger scharf markiert als bei *nasicornis* s. str., weil die dichte Runzelung der Fovea

und die dichte grobe Punktierung des glattglänzenden hinteren Halsschildteiles teilweise überlaufend, sich unmittelbar anschließen und die Grenzen der areola apposita dadurch verwischen. Die Runzelintervalle streichen auch nicht innerhalb der areola apposita in einer diese scharf abhebenden besonderen Richtung, wie bei *nasicornis* s. str,, sondern sie stehen unregelmäßig und sind grobkörnig. Der Forceps ist im apicalen Teil kürzer und erscheint dadurch gedrungener.

Beim ♀ treten die Ausrandung des Epistoms und die relativ breiten lappenartig vorgezogenen Augenkiele noch mehr hervor, sonst die, beiden Geschlechtern gemeinsamen Merkmale (Punktierung der Flügeldecken usw.) maßgebend.

Die beiden Exemplare aus Nordpolen (Koslowa Ruda, W. Heyne S.), die ich Herrn Dr. Ohaus verdanke, sind leider, wahrscheinlich infolge Störung während der Puppenruhe, mißbildet. Beim ♂ liegt jedoch die areola apposita ähnlich wie bei dem Exemplar aus Kovel mehr einwärts, wogegen sie bei *nasicornis* s. str. von oben gesehen bedeutend weiter nach außen verläuft. Auch die Kopfform und die Form der area retusa stimmt mit dem Exemplar aus Kovel überein. Beim ♀ dagegen ist die scharfe Punktierung der Flügeldecken durch die Mißbildung derselben beeinflußt.

Oryctes turkestanicus Minck

Deutsche Entomolog. Zeitschr. 1915, p. 11 u. 535, Tafel I, III u. XIII. Turkestan: ♀ Merw. O. Staudinger u. A. Bang-Haas (in coll. auct.).

Die Art scheint verschiedene Unterarten zu bilden, auf die ich später eingehen muß. Die Zusammenstellung der Variationsmaße muß daher bis dahin aufgeschoben werden.

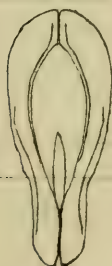


Fig. 4, Forceps vom Oryctes hindenburgi.

Oryctes hindenburgi Minck (Fig. 4).

Deutsche Entom. Zeitschr. 1915, p. 533 u. f., Tafel XIV.

	Gesamt-Körperlänge mm	Länge der Flügeldeck., Basis bis Spitze einschleßlich Schildchen mm	Flügeldeck.-Breite über der Mitte gemessen mm	Kopfhornhöhe Wurzel-Spitze: Vorders. am Clipeus gemessen mm	Kopfhornhöhe Wurzel-Spitze: Hinters. am Scheitel gemessen mm	Breite der area retusa von Eckzahn zu Eckzahn gemessen mm
forma major 1	37	21	18½	13	8	8½
,, ,, 2.	37	21	19	12	7½	8
,, ,, 3.	36	20	18	10½	6½	8
,, ,, 4.	34½	20	18½	12	7	7½
,, ,, 5.	32	19	17	10	7	7
,, ,, 6.	31½	18½	16½	9	6	6½

Im Berl. Kgl. Museum befindet sich ein etwas stärkeres Exemplar. Bemerkenswert ist, daß nach dem Bericht Bode-

meyers Individuen mit schwächer ausgebildeten sekundären Geschlechtsmerkmalen in dem in Frage kommenden Verbreitungsgebiet (Talkessel des Elburs-Gebirge) nicht beobachtet wurden.

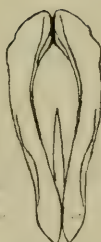


Fig. 5, Forceps vom Oryctes hindenburgi-montanus

Oryctes hindenburgi-montanus subsp. n. (Fig. 5).

Or. hindenburgi forma montana Minck, Deutsche Entom. Zeitung 1915, p. 534f.

Ebenfalls nach dem Bericht v. Bodemeyers ist diese Unterart nur in den höher gelegenen Gebieten (Dörwögh-Dagh) des Elburs-Gebirges zu finden.

	Gesamt-Körperlänge	Länge der Flügeldeck., Basis bis Spitze einschließlich Schildchen	Flügeldeck.-Breite über der Mitte gemessen	Kopfhornhöhe Wurzel bis Spitze		Breite der area retusa von Eckzahn zu Eckzahn
				Vorders. am Clipeus gemessen	Hinters. am Scheitel gemessen	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
forma major 1.	30	18	15 ½	7 ½	5	5
,, ,, 2.	30	17 ½	15 ½	7	4 ½	5
,, *media* 3.	28 ½	17	15	4 ½	3	4
,, ,, 4	28	16 ½	14 ½	5	3	4
,, *minor* 5.	27	16	14 ½	3 ½	1 ½	4

grypus-Formen.

Oryctes grypus-continuus.

Minck, Deutsche Entom. Zeitschr. 1915, p. 13, Taf. II.

Von dieser Unterart erhielt ich nachträglich einige Exemplare, an denen ich mich durch Übereinstimmung der charakteristischen Merkmale von der Konstanz derselben überzeugen konnte.

	Fundort	Gesamt-Körperlänge	Flügeldecken-Länge, Basis bis Spitze einschl. Schildch.	Flügeldecken-Breite üb. der Mitte gemessen	Kopfhornhöhe Wurzel bis Spitze		Breite der area retusa v. Eckzahn zu Eckzahn gemessen
					Vorders. am Clipeus gemess.	Hinters. am Scheitel gemess.	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm
forma major 1	Ain Draham	38 ½	21	19 ½	13	8 ½	9
,, ,, 2.	"	34	19 ½	17 ½	9 ½	6	6 ½
,, ,, 3.	Kroumirio	35 ½	19 ½	17 ½	9	6	6
,, ,, 4	"	34	19	17	9	6	6
,, *medias* 5	"	31	17 ½	15 ½	5	3	4
,, *major* 6.	Algier	34 ½	19 ½	17 ½	9	5 ½	6
,, *minor* 7.	"	28	16 ½	14	4	1 ½	4

3 ♂ 1 ♀ Kroumirio, Tunis N.-Afr. O. Staudinger u. A. Bang-Haas (in coll. auct.).

2 ♂ Algier N.-Afr. Dir. Fr. Schneider (in coll. auct.).

Oryctes holdhausi.

Minck, D. Ent. Zeitschr. 1915, p. 15 u. f. Taf. II, III u. XV. 4 ♂ Banat. — O. Staudinger u. A. Bang-Haas (in coll. auct.).

	Fundort	Gesamt-Körperlänge mm	Länge der Flügeldecken, Basis bis Spitze einschl. Schildch. mm	Flügeldecken-Breite üb. der Mitte gemess. mm	Kopfhornhöhe Wurzel bis Spitze		Breite der area retusa v. Eckzahn zu Eckzahn mm
					Vorders. am Clipeus gemess. mm	Hinters. am Scheitel gemess. mm	
forma major 1.	Lundenburg	40	21½	20	14	9	9½
„ „ 2.	Garaus zentkerezt	40	22	21	13	8½	10½
„ media 3.	„	34	19½	17	7	4	6
„ major 4.	„	37½	21	19	13	8½	9
„ media 5.	„	32½	19	17½	7	4	6
„ „ 6.	„	32	19	17	6½	4	5½
„ minor 7.	„	29	17	15	3½	2	3½ wenig entwickelt
„ „ 8.	„	28	16½	14	4	1½	3½ wenig entwickelt
„ major 9.	Banat	37	21	19	13	8½	9
„ „ 10.	„	34	19	17	11	7	7
„ media 11.	„	33½	19	17	8½	5	7
„ „ 12.	„	33	18½	17	7	4	6

Anmerkungen.

[1]) Auf die den pal. *Oryctes*-Arten gemeinsamen Merkmale, durch die sie sich von den tropischen Arten unterscheiden, beabsichtige ich in einer besonderen Arbeit einzugehen, die zugleich die Zoogeographie behandelt.

[2]) Dr. Fr. Ohaus, Bericht über eine entomolog. Studienreise nach Südamerika. Stett. entom. Zeitung 1909, p. 27 u. f.

[3]) Dr. Eduard Hille, Coleopt. Rundschau 1914, p. 6, fand in einer Walnuß eine ganze Anzahl Exemplare von *Silvanus bicornis* Er. mit verschieden starker Ausbildung der sekund. Geschlechtsmerkmale, und zwar neben solchen mit sehr stattlichen Hörnern auch einige mit keiner Spur von Höckern, dazwischen alle Stufen von Übergängen. Die Entwicklung der Tiere hatte sich offensichtlich unter gleichen Nahrungs- und Feuchtigkeitsverhältnissen usw. vollzogen. Es ist mir daher nicht recht klar, wieso Hille die Variabilität der sek. Geschlechtsmerkmale auf die verschiedene Nahrungsaufnahme zurückführt.

[4]) Es kommt also innerhalb der Art nicht vor, daß etwa ein ♂ mit starkem Kopfhorn eine schwach ausgebildete, dem Habitus des ♀ ähnliche area retusa, areola apposita usw. oder umgekehrt ein ♂ mit ganz kleinem Horn eine starke area retusa, areola apposita usw. aufweist. — Im Gegensatz dazu steht die verschiedenartige Ausbildung einzelner Teile der sekundären Geschlechtscharaktere, und zwar der eine Teil auf Kosten des

anderen, bei einzelnen Individuen verschiedener Käferarten, so bei dem Bockkäfer *Acanthophorus confinis* und bei einer Art d. Staphiliniden-Gattung *Bledius* (Dr. R. Hesse u. Dr. Fr. Doflein, Tierbau u. Tierleben I, p. 496).

[5]) Prof. B. Wanach, D. E. Z. 1916, p. 352 (Sitzungsber.) hat bei *Oryctes nasicornis* und *Ceratophyus typhoeus* aus der Potsdamer Umgebung gleichfalls beobachtet, daß die sekundären Geschlechtscharaktere bei schwindender Körpergröße weit stärker zurückgehen als diese.

[6]) Die Erwerbung dieser Arteigentümlichkeit müßte notgedrungen eine gewisse Variabilität voraussetzen. Es bietet sich eine Erklärung, wenn man annimmt, daß bei Anpassung an neue Daseinsbedingungen zuerst eine in gewissen Grenzen sich bewegende Körpergröße stabil wird, der dann nach Überwindung der der Anpassung vorausgehenden mehr oder weniger ungünstigen Einwirkungen auf den Organismus, die Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale und die Festlegung der arteigentümlichen Correlation nachfolgt. Selbstverständlich über eine Reihe von Generationen verteilt.

6 [a]) Die sekundären Geschlechtsmerkmale stehen mit den primären in Correlation (vgl. Hesse u. Doflein I, Rhumbler, Correlation, Handwörterbuch d. Naturw. II, p. 731 ff. u. a.).

[7]) Vgl. dazu die Ausführungen in Hesse u. Doflein, I, p. 496.

8) Dr. Fr. Ohaus, Bericht über eine entomolog. Reise nach Centralbrasilien. Stett. entom. Z. 1900, p. 214. Ebenfalls bei *Heterogomphus Achilles* und *Megasoma Typhon* beobachtet.

9) L. v. Méhely, Species generis *Spalax*. Die Arten der Blindmäuse in systematischer und phylogenetischer Beziehung (Mathemat. u. Naturw. Ber. aus Ungarn, Bd. XXVIII, 1910) berichtet p. 274 u. f. über die Umprägung des Schädels usw. bei den Blindmäusen im Laufe der Phylogenese, daß die lange und schlanke Schnauze, die gleichsam als Bohrer dient, dem härteren und zäheren Boden, in dem die Art lebt, ihre Entstehung verdankt, andererseits die Arten von lockerem Boden mit geringerer Widerstandskraft eine breite und kurze Schnauze, die als Grabschaufel benutzt wird, haben. Analog dazu führe ich eins der Unterscheidungsmerkmale bei den pal. *Oryctes*-Arten, die verschiedene Form des Clipeus, der bald schmal (*turkestanicus*), bald breiter (*nasicornis*) ist, auf dieselben Ursachen zurück. Bei *hindenburgi*, der nach dem Bericht B. v. Bodemeyers in lockerer, dicker Humusschicht lebt, ist der Clipeus fast ganz verschwunden und an seine Stelle zum Gebrauch das bedeutend breitere Epistom getreten.

9[a]) Ich denke hier an den Pflug zum Ziehen der Kartoffelfurchen.

10) Charles Darwin, Die Entstehung der Arten (Übers. v. D. Haek, Verl. Ph. Reclam jun.), p. 127, z. B. das prächtige Gefieder vieler ♂♂ Vögel (Paradiesvogel). — Vgl. auch dazu die z. T. abweichenden Ausführungen in Hesse u. Doflein, Tierbau u. Tierleben I, p. 497 u. f.

10[a]) Wilhelm von Reichenau (Kosmos 1881/82) sagt p. 186 u. f. über den Ursprung der sekundären männlichen Geschlechtscharaktere bei den Lamellicorniern, daß durch sexuelle Auswahl nur solche Charaktere gezüchtet werden können, welche den Geschlechtern auffallen, und welche zur Begattung und zur Aufsuchung derselben dienen. Er weist dann auf die großen Blätter der Fühler des männlichen Maikäfers hin, die sich dem Geschlechtsduft des Weibchens und der besseren Wahrnehmung desselben angepaßt haben und kommt zu dem Schluß, daß die Hörner und Geweihe der Blatthornkäfer unmöglich der geschlechtlichen Zuchtwahl ihre Entstehung verdanken können. Es ist dazu zu bemerken, daß der Nashornkäfer eine ganz andere Lebensweise als der Maikäfer hat, denn er hält sich meist in der Erde, im Mulm usw. auf. Wenn Dr. Ludwig Plate, Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung, Leipzig u. Berlin 1913, p. 286ff. die Verwendung der sekundären Geschlechtsmerkmale als Grabwerkzeug (nach Brunelli, La metamorfosi degli Insetti e la filogenesi dei Coleotteri. Rivista Italiana di Scienza nat. Bd. 24 (1904)) für recht fraglich hält, so muß ich sagen, daß es nach meinen Beobachtungen geradezu erstaunlich ist, wie schnell sich ein stark entwickeltes Nashornkäfer-Männchen mit Hilfe derselben unter der Erde fortbewegt. Selbstverständlich fällt es mir nicht ein, etwa bei *Dynastes hercules* oder anderen Arten, die ich nicht näher untersucht habe, gleiche Verhältnisse vorauszusetzen. Die Natur läßt sich nicht schematisieren, sondern man findet allenthalben Anpassungen an die jeweiligen Daseinsbedingungen unter Verwendung des Vorhandenen und Ererbten, es ist daher nicht gesagt, daß die von einer Art als Grabwerkzeuge gebrauchten sekundären Geschlechtsmerkmale nicht einer anderen als Waffe dienen. Leider wird in der Absicht, die Bedeutung der sekundären Geschlechtsmerkmale zu erklären, zu sehr verallgemeinert. Die Abschreckungstheorie (Dr. Konrad Guenther, Der Kampf um das Weib, Stuttgart 1909) scheint mir für viele Insekten nicht zu passen, doch genügt es mir hier, ihre Richtigkeit für den Nashornkäfer zu bezweifeln. — Wenn Guenther a. a. O. p. 85 sagt, daß die Mandibeln („Geweih") des Hirschkäfers infolge ihrer Vergrößerung durch Sprossen, wovon sich jeder überzeugen könne, als Waffen verloren hätten, während das Weibchen mit seinen kurzen Zangen viel empfindlicher zwicken könne, so ist das von einem reichlich menschlichen Standpunkte gedacht. Allerdings ist der männliche Hirschkäfer auch nicht darauf eingerichtet, einen Menschen zu zwicken, sondern im Kampf um das Weib den Rivalen abzuwehren. Daß die geweihartigen Mandibeln ganz hervorragend geeignet sind, ein rivalisierendes Hirschkäfermännchen recht unsanft anzupacken und mit Erfolg abzufertigen, habe ich mehrfach beobachtet. Daß demgegenüber ein Tier mit den kurzen Zangen des Weibchens machtlos ist, wird jeder aus der Anschauung sich überzeugen können. Im Jahre 1912 hatte ich eine Anzahl frisch

gesammelter lebender Hirschkäfermännchen in Ermangelung anderer Unterbringungsorte auf kurze Zeit in meinen Hut getan, beim Herausnehmen hatte ich zu meinem Schaden Gelegenheit, die Gefährlichkeit der Waffe an den schweren Verletzungen einzelner Tiere (zerbrochene Mandibeln, zerquetschtes Halsschild und zerquetschte Flügeldecken usw.) festzustellen. Übrigens halte ich meinen Finger nicht gern einem frischgeschlüpften Hirschkäfer hin, ich glaube Herr Dr. Guenther würde auch bald vorsichtig werden, die Mandibeln schließen sich sehr schnell, lassen sich aber nur recht langsam öffnen. Längere Zeit geflogene Tiere verlieren allmählich die Kraft, gegen Ende der Flugperiode findet man sie häufig tot an der Erde liegen.

[11]) Dr. Fr. Ohaus, Stett. ent. Zeit. 1900, p. 188, berichtet über Beobachtungen der Kopula bei *Phyllopertha horticola*, daß das ♂ sich vom ♀ stundenlang herumschleppen läßt, ohne oft zur Kopula zu schreiten. Läßt sich ein solches „besetztes" ♀ irgendwo nieder, so hält sich in nächster Nähe noch ein anderer Bewerber auf, der auf den Anschluß wartet. In ausgesprochenerem Maße findet man dasselbe bei *Pelidnota aeruginosa*, ebenso glaubt Ohaus, dies von verschiedenen anderen Arten annehmen zu können, deren ♂♂ verdickte Klauenglieder und größere verdickte Klauen haben (a. a. O. 1909, p. 1). — Ferner erwähne ich die von Ohaus (a. a. O. 1909, p. 19) beobachteten rücksichtslosen Angriffe der ♂♂ von *Bolax phaleratus* auf in Kopula befindliche Pärchen.

[12]) L. Plate, Handwörterbuch d. Naturwissenschaften II, Jena 1912, p. 906, hält es für möglich, daß die Variation des ♂ von *Lucanus cerous* und anderer Insekten mit sekundären Geschlechtsmerkmalen nicht erblich sei (fluktuierende Somation), indem die Größe von der Nahrungsmenge abhängig sei. Dem stehen die Beobachtungen Ohaus' entgegen, auch würde, wenn die Fluktuation nicht erblich ist, die Vererbung der über die Extreme hinausgehenden progressiven Entwicklung nicht möglich sein. Dagegen spricht aber die Form des Kopfhorns von *turkestanicus*, die entschieden auf eine progressive Entwicklung schließen läßt, sowie überhaupt die arteigentümliche Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale nicht allein bei *Oryctes* sondern z. B. auch bei *Lucanus syriacus*, ferner bei den Ceratorhininen (*Eudicella*, *Dicranorhina* usw.) H. J. Kolbe, Deutsche Zentralafr. Exped. V, p. 272 u. v. a. Was für die rezenten Arten gelten soll, muß mit demselben Recht auch auf die wahrscheinlichen oder hypothetischen Stammarten bezogen werden. — Dessen ungeachtet ist nicht zu bestreiten, daß durch abnorme Nahrungsverhältnisse vorübergehend nichterbliche Abweichungen entstehen können, doch haben diese mit den Fluktuationen nichts gemein.

[13]) Hesse u. Doflein, Tierbau u. Tierleben I, 496. „Die biologische Bedeutung ist nicht für alle sekundären Geschlechtsmerkmale die gleiche. Manche von ihnen dienen dazu, die Begattung zu erleichtern, indem sie entweder beim Festhalten der

♀ von Nutzen sind oder zum Auffinden desselben oder zum Sieg im Kampf mit den Nebenbuhlern. Es ist leicht zu verstehen, wie Merkmale dieser Art entstanden sind; solche Männchen, die in jener Weise besser ausgerüstet waren, welche stärkere Haftzangen, schärfere Sinnesorgane, größere Muskelkraft und mächtigere Waffen besaßen, gelangten bei reichlicher Bewerberschaft leichter zur Fortpflanzung als ihre Konkurrenten und konnten die Eigenschaften, die ihnen zum Vorteil waren, auf ihre Nachkommen vererben, die ihrerseits dadurch im Vorteil waren."

[14]) Hesse u. Doflein I, 500. ,,Es gibt eine ganze Anzahl Tiergruppen, bei denen die Männchen deutlich verschieden sind, während die Weibchen nur mit Mühe unterschieden werden können" usw.

[15]) Vgl. Prof. Dr. Karl Diener, Paläontologie u. Ab stammungslehre (Samml. Göschen, Leipzig 1908) p. 92 u. f.

[16]) Y. Delage u. M. Goldsmith, Die Entwicklungstheorien (Übers. v. Rosa Thesing, Verl. Th. Thomas, Leipzig) p. 45 erwähnt nach Darwin, daß bei den Insekten die ♂♂ zuerst schlüpfen, andererseits die kräftigsten und stärksten ♀♀ zuerst fortpflanzungsfähig sind. Daher werden die stärksten und schönsten Exemplare die besten Weibchen erringen, dagegen die schwächeren Weibchen sich mit geringeren Männchen paaren. Letzteres findet eine im allgemeinen übereinstimmende Bestätigung in der beim Coloradokäfer (*Doryphora decemlineata*) beobachteten Kopulations-Correlation (nach Power, L. Rhumbler, Handwörterbuch d. Naturwissensch. X, Jena 1915, p. 731ff.). Andererseits sind die Ausführungen in Hesse u. Doflein, Tierbau u. Tierleben I, 490, sehr bemerkenswert, daß bei vielen Tierarten, so unter den Käfern bei *Xylotrupes gideon*, beobachtet wurde, daß die ♀♀ zwischen großen und kleinen ♂♂ keinen Unterschied machen. — Das frühere Schlüpfen der ♂♂ ist bei Insekten öfter beobachtet worden, so bei den Blattwespen (Dr. E. Enslin, Die *Tenthredinoidea* Mitteleuropas, Deutsche Entom. Zeit. 1912, Beiheft p. 24), bei den Maikäfern (Prof. B. Wanach, Berliner Entom. Zeitschr. 1909, p. 141ff.) u. a. Möglicherweise ist die Protecandrie, d. h. das frühere Schlüpfen des männlichen Geschlechts allen Insekten eigen. O. M. Reuter, Lebensgewohnheiten und Instinkte der Insekten, p. 343. — Ohaus, Stett. entom. Zeit. 1909, p. 19, berichtet von den südamerikanischen Ruteliden und anderen Lamellicorniern, daß sie erst längere Zeit nach dem Schlüpfen geschlechtsreif werden (*Bolax salticola* erst nach 3—4 Wochen). Sie sind während dieser Zeit noch nicht ausgefärbt, so sind schwarze Coprophagen braun (p. 67) usw. Geschlechtsunreife ♀♀ werden nicht begattet. In unseren Breiten finden wir diese Eigentümlichkeit der späten Geschlechtsreife nach dem Schlüpfen bei den Lamellicorniern nicht, doch sind diese Beobachtungen in Verbindung mit dem Farbenwechsel sehr bemerkenswert.

[17]) Hesse u. Doflein, I, 500 sagt: ,,Es läßt sich der Gedanke nicht von der Hand weisen, daß hier durch die Variabilität der

Männchen das Entstehen neuer Arten begünstigt worden ist." Da es sich um ähnliche Fälle handelt, würde der Gedankengang diesem etwa entsprechen. — s. a. Darwin a. a. O. p. 208 1. Abs. u. 259 unten.

18) C. G. Calwers Käferbuch, VI. Aufl., Einl. p. 17.

19) Dr. K. Friedrichs, Über den gegenwärtigen Stand der Bekämpfung des Nashornkäfers (*Oryctes rhinoceros* L.) in Samoa. Tropenpflanzer XVII, 1913, No. 10, 11, 12, p. 44. — Auch Ohaus (a. a. O. 1909, p. 67) ist an südamerikanischen Coleopteren eine sehr kurze Entwicklungszeit aufgefallen (*Macraspis melanaria, Rutela dimorpha, Ptenomela gratiosa* usw. = 1 Jahr).

20) Vgl. dazu Hesse u. Doflein I, p. 499 u. ff. „Vererbung männlicher Merkmale auf das Weibchen."

21) So namentlich durch die Glazial-, Interglazialzeiten usw. und mit diesen in Verbindung stehendem Klima- und Vegetationswechsel (so erwähne ich z. B. Hoops, Waldbäume u. Kulturpflanzen im germanischen Altertum, Straßburg 1905, p. 248 u. f., „Allgem. Vorherrschaft einer Glacialflora in Norddeutschland nach dem Abschmelzen des Eises"), die Verschiebungen und Zersplitterungen in der Verbreitung der auf bestimmte Daseinsbedingungen angepaßten Tierwelt nach sich ziehen mußten. — Auf das palaearktische Verbreitungsgebiet der Gattung *Oryctes* näher einzugehen, muß ich mir für später vorbehalten, doch findet sich ein gutes Bild der auf diese Einwirkungen zurückzuführenden Folgeerscheinungen in der Verbreitung vieler Insekten in Prof. H. I. Kolbe, Glazialzeitliche Reliktenfauna im hohen Norden, Deutsche Ent. Zeitsch. 1912, p. 33 u u. ff. und Über die Elemente der Insektenfauna Deutschlands. Entom. Wochenblatt 1907. — Weniger in Betracht kommend, weil von beschränktem Umfang, aber doch bemerkenswert für das Faunenbild vieler Gegenden sind aus geschichtlicher Zeit die mittelbaren oder unmittelbaren Eingriffe von Menschenhand, so erwähne ich die Verdrängung des Nadelholzes und die Vorherrschaft des Laubwaldes im Mittelalter in vielen Gegenden Deutschlands, der später wiederum vielfach dem Nadelholz weichen mußte. (Hoops a. a. O., p. 249). — In kleinem Maßstab zeigt die Arbeit R. Heinrichs, Beitrag zur Feststellung der Veränderungen der Berliner Großschmetterlingsfauna in neuester Zeit. D. Ent. Zeitschr. 1917, p. 499, wie sich unmerklich ein ständiger Wechsel vollzieht.

Ich muß dazu bemerken, daß dieser Vergleich noch keine erschöpfende Erklärung bieten kann, vielmehr sind uns die Lebensgewohnheiten der Tiere noch zu wenig bekannt, um einen vollen Einblick zu haben. Ich halte es aber für die Sache selbst für besser, meine Gedanken zu äußern, als diese hochinteressante Erscheinung ganz unbeachtet zu lassen und mich mit den gegebenen Tatsachen abzufinden. — Im übrigen möchte ich auf die bereits vorher erwähnten Ausführungen Hesses (Hesse u. Doflein, Tierbau u. Tierleben) p. 485ff. hinweisen. — Nach P. Kammerer, Handwörter-

buch der Naturwissenschaften X, Jena 1915, p. 206, hat man bei Versuchen beobachtet, daß durch Temperaturerhöhung während der Entwicklung die Weibchen von Grillen (Flügelverlängerung) und Schmetterlingen (Färbung) den Männchen ähnlich werden. Ich halte es nicht für wahrscheinlich, daß sich daraus allgemein anwendbare Schlüsse ziehen lassen, es gibt in den Tropen auch unter höheren Temperaturen, eine ganze Menge Käferarten mit sekundärem Geschlechtsdimorphismus. — In der Variabilität der sekundären Geschlechtsmerkmale und dem Dimorphismus vieler tropischer Käferarten liegt keine glatte Verneinung meiner Ausführungen, vielmehr kommen jeweils die besonderen Umstände in Betracht, die berücksichtigt werden müssen, so ist es leicht denkbar, daß die Ausschaltung der Selektion bei der Befruchtung der ♀♀ und andere Ursachen, je nach der Tierart, Einflüsse auf dem Wege der Verbreitung, geologische Momente usw. in Frage kommen können.

[23]) Adolf Hoffmann, Col. Rundsch. 1916, p. 65, verurteilt in seinen sehr beherzigenswerten Ausführungen die Aufstellung von Varietäten unter Zugrundelegung der variablen Größe, ich entnehme denselben aber auch, daß er Ausnahmen gelten läßt. Mich interessieren diese Abweichungen von der Norm ganz besonders, und es wäre mir sehr erwünscht, wenn denselben mehr Beachtung geschenkt werden würde. Es entzieht sich allerdings meiner Beurteilung, wieweit eine Benennung und Beschreibung am Platze ist, ich wäre auch mit kurzen Hinweisen, wenn möglich unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse zufrieden.

[24]) Es wäre interessant festzustellen, wie weit bei diesen sogenannten Hungerformen gegenüber normalen Individuen die Fortpflanzungsfähigkeit beeinflußt ist.

[25]) Im Gegensatz zu dem Zwergwuchs findet man auch Riesenwuchs, so erwähne ich die „Mastformen" von *Carabus arvensis* aus der Umgebung Wiens, der Champagne, den Südvogesen und Südfrankreich (nach Adolf Hoffmann a. a. O.). — Von den anderen nebenher gehenden Differenzierungen, die den Begriffswert der Abweichung als Art, Rasse usw. kennzeichnen, sehe ich hier ab.

[26]) Auch bei individuellen Abweichungen, so erwähne ich als Beispiel die auffallenden Größenunterschiede bei dem afrikanischen Rüsselkäfer *Brachycerus apterus* und dem in dieser Beziehung nach Lengerken den ♀♀ von *Otiorrhynchus rotundatus* eigenen einseitigen Geschlechtsdimorphismus (Hanns von Lengerken, *Brachycerus apterus* L. in tiergeographischer und systematischer Beziehung. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde, Berlin 1914, p. 103ff.)

[27]) Dr. E. Christeller, Die Mißbildungen der Schmetterlinge und Versuche zu ihrer Erzeugung. Entomol. Mitteilung. 1917, p. 9ff erwähnt mehrere Fälle gelegentlichen Auftretens von Zwerg- und Riesenwuchses bei Schmetterlingen (m. Abb.).

[28]) Dr. H. Kuntzen, Die tiergeographischen Verhältnisse in der Pterostichinen-Subtribus *Trigonotomini* (*Coleoptera Carabidae*). Sitzungsberichte d. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1914, p. 41ff., spricht den Gedanken aus, daß die Verkleinerung des Körpervolumens bei den adephagen Käfern infolge Anpassung an veränderte Nahrung (kleinere Beutetiere) durch Verkürzung des Verdauungstraktus, die eine entsprechende Verkleinerung der die Organe umschließenden Körperhülle zur Folge hatte, entstanden ist.

[29]) Auf dem Kilima-Ndjaro erstreckt sich von 1700—2600 (3000) m kein tropischer Urwald, sondern ein wilder unberührter Laubwald, der das Bild mitteleuropäischer Berglandschaften zeigt (H. J. Kolbe, Geograph. Verbr. d. coprophag. Lamellicornier, p. 567). Es ist wohl anzunehmen, daß die Klima- und Vegetationsverhältnisse in den Gebirgen Westafrikas ähnlich sind. A. Seidel, Deutsch-Kamerun, Berlin 1906, sagt, daß zwischen der Flora des Kilima-Ndjaro und dem Kamerunberge sich eine auffällige Übereinstimmung findet.

[30]) Kamerun, Belg. Kongo. (Westafrikan. Subregion, H. J. Kolbe, Beiträge z. Geographie Westafrikas. Nov. Act. d. Ksl Leop.-Carol. Deutsch Acad. d. Naturf., Bd. L, No. 3, Halle 1887, p. 161.)

[31]) Wenn die sekundären Geschlechtsmerkmale eine Äußerung des Kraftüberschusses darstellen kann man bei einer relativ starken Entwicklung derselben annehmen, daß eine Anpassung an Daseinsbedingungen bereits erfolgt ist, die vom Standpunkt der das klimatisch günstige und fruchtbare Tal bewohnenden, anders gearteten und morphologisch abweichenden Individuen „ungünstige" sein mögen, aber durch die Anpassung die Ungunst verloren haben; einerseits wird eine Art, wenn sie in andere Daseinsbedingungen kommt, sich entweder anpassen, oder wenn dieselben ihrer Existenz „ungünstig" sind, zugrunde gehen, andererseits wäre bei gleichen Daseinsbedingungen keine Veranlassung zur Differenzierung gegeben (vgl. die Ausführungen Handlirschs, Fossile Insecten II, p. 1331, über Migration und Abänderung der Organismen), auch würde bei einer Veränderung in irgendeiner Richtung, die durch ihre Eigentümlichkeiten als Abweichung charakterisierte Unterart, die von den Daseinsbedingungen abhängig ist, scheinbar aussterben. Wie überall muß sich auch die Differenzierung aus den kleinsten Anfängen heraus entwickeln. Die vertikale Verbreitung bietet wegen der unmittelbaren Aufeinanderfolge verschiedener klimatischer Verhältnisse ein gutes Bild, wie weit einzelne Arten sich bestimmten Daseinsbedingungen anpassen können, das sich entsprechend zur Beurteilung der phylogenetischen Beziehungen, der ursprünglichen kontinuierlichen Verbreitung usw. verwerten läßt. Bei diesen Betrachtungen kommt natürlich die Abwägung der verschiedenen Begriffswerte (Art, Varietät usw.) erst in zweiter Linie.

[32]) H. J. Kolbe, Die geographische Verbreitung der coprophagen Lamellicornier. Zool. Jahrb. Suppl. VIII, p. 555. — Er-

wähnen möchte ich noch, daß Larven von *Macraspis clavata*, die Ohaus auf dem Itacolumi bei Ouropreto gefangen hatte, viel kleinere Käfer ergaben (20—21 mm), als solche aus Petropolislarven (26—30 mm). Sämtliche Larven waren bei gleichen Feuchtigkeitsverhältnissen, Wärme und derselben Nahrung aufgezogen worden. Ohaus, Stett. entom. Zeit. 1900, p. 198f.

[33]) *Betula nana, B. humilis*, dann die „Gletscherweiden", *Salix retusa, S. polaris* usw. — Interessant ist eine besondere Art der Anpassung der Weißbirke an niedrige Temperaturen, die der Verkürzung des Sommers durch Austreiben der Blätter bei immer niedriger beginnenden Anfangstemperaturen entgegenwirkt. Drude, Handbuch d. Pflanzengeographie, Stuttgart 1890, p. 273. — Die glazialen Anpassungen d. Steppenflora Centralasiens. C. Schröter, Handwörterb. d. Naturw. IV, p. 813.

[34]) Hanns von Lengerken, Berl. entom. Zeit. 1913, p. 129 erwähnt, daß Märkel von *Melasoma lapponicum* die aus Lappland stammenden Exemplare wegen ihrer Größe aufgefallen sind. Diese Beobachtung konnte er nicht bestätigen, vielmehr wichen die Exemplare, die ihm vorlagen, von Tieren anderer Gegenden in der Größe nicht ab, auch befanden sich unter den Tieren der verschiedensten Gegenden große Exemplare neben der Normalgröße.

[35]) Doflein a. a. O. II, 876 führt einzelne Beispiele für Riesenwuchs in verschiedenen Tiergruppen in kalten Gegenden der Erde an, den er auf bestimmte gesetzmäßige Einwirkungen auf die Zellen zurückführt.

[36]) Albert Scobel, Geographisches Handbuch II (Bielefeld u. Leipzig 1910), p. 155 u. f. West-Turkestan oder die Provinzen Syr-Darja, Samarkand, Fergana und Semirjetschensk erzeugt wie Transcaspien Reis, Weizen, Gerste, Hirse, Mais, Hülsenfrüchte, Gemüse, Obst und Wein sowie Baumwolle und Seide. Es betreibt ansehnliche Viehzucht und liefert viel Häute und Wolle. Am fruchtbarsten und reichsten ist das Kesseltal Fergana, reich bewässert vom mittleren Syr (Naryn) und seinen Nebenflüssen. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt hier 16,5° C. Im Winter steigt die Kälte zuweilen auf —20° und im langen Sommer die Hitze auf 40° C, so daß Reis und Baumwolle vortrefflich gedeihen. — Prof. Dr. Wilhelm Sievers, Allgem. Länderkunde, Asien. Leipzig u. Wien 1904, p. 467. In größeren Höhen nehmen vor allem die Sommertemperaturen ab, die Winter werden auch kälter, aber oft nicht im Verhältnis zu den Sommern. In Karakol oder Prschewalsk (1770 m) nahe dem Issyk Kul ähnelt die Temperatur der von Kuldscha bei einem Jahresmittel von 6,4, einem Januar von —5,5 und einem Juli von 17,1°; in Narynskoje am oberen Naryn (2020 m) betragen diese Werte 2.8—17,2 und 18,2°.

[37]) Das Narynbergland (Karagaitau-Narynsk) gehört zum westl. Tiënschan zwischen dem Terskei Ala Tau und dem Kokschal Tau. Es ist ein System von Parallelketten von bedeutender Höhe,

zwischen denen zwei Hochseen, der Sson Kul (2860 m) und der Tschatyr Kul (3410 m) eingebettet sind. Vgl. Sievers, Asien, p. 433. — Der Tienschan bildet eine Waldinsel inmitten der waldlosen Steppen und Wüsten des Tarimbeckens und der Dschungarei. Sein Nordfuß ist reich an Wiesen und Pappeln und überall, wo sich Wasser sammelt, bilden sich Sümpfe mit Schilf, Gesträuch und Salzpflanzen. Daneben gewinnen Wälder von Lärchen, Rottannen (*Picea schrenckiana*) und Eschen immer mehr Raum, unter denen Wacholder, Geisblatt, Rosen und mannigfache Beeren tragende Sträucher, wie die schwarze Johannisbeere und die Stachelbeere wuchern. Namentlich die *Picea schrenckiana* bildet in der Höhe von 1500—2800 m in der Zone der Winterschneewolken dichte Wälder. Diese Wälder bedecken jedoch besonders nur den Nordabhang des Gebirges, während die südliche Seite ärmer an Baumwuchs ist. Die Baumgrenze steigt nach Osten von 2800—3500 m. Auf den oberhalb der Wälder ausgebreiteten Hochwiesen blühen Veilchen, Vergißmeinnicht, Primeln, Anemonen, Päonien, Ranunkulazeen, Tulpen usw., und auf diese Bergwiesen, über den die Sommerregenwolken lagern, treiben die Kirgisen ihre Herden. Am waldärmeren Südabhange steigen Lärchen nur bis 450 m Höhe, Tannen vereinzelt bis 2100 m empor, während sie auf der Nordseite noch in 2700 m Höhe gedeihen. Vgl. Sievers, Asien, p. 474. — Wie ich C. Schröter, Geographie d. Pflanzen (Handwörterbuch d. Naturw.), Dr. Theod. Kotschy, Die Eichen Europas und des Orients, Drude, Handbuch d. Pflanzengeographie, A. Engler u. K. Prantl, Die natürl. Pflanzenfamilien (III, 1, 52) entnehme, sind von Fagaceen nur einige *Quercus*-Arten in Centralasien verbreitet (*Quercus robur*?), doch scheinen auch von diesen in dem hier in Frage kommenden Gebiet keine vertreten zu sein, dagegen Birken, Espen u. a. mitteleuropäische Holzarten.

[38]) Ich erinnere an *Oryctes grypus* Ill., der u. a. auch von Schaufuss in Calwers Käferbuch (VI. Aufl.) als Varietät des *nasicornis* L. bezeichnet wird, obgleich, wie ich in der D. E. Z. 1915, p. 533 erwähnte, und wie ich später an anderer Stelle noch eingehender darzulegen beabsichtige, die ursprünglichen Verbreitungswege beider Arten ganz verschiedene waren. — Bemerken möchte ich noch, daß ich persönlich im allgemeinen auf dem Boden der Auffassung Kolbes (Beiträge z. Zoogeographie Westafrikas, p. 174) stehe; es genügt auch mir die konstante Abweichung als solche festzustellen, gleichgültig, ob dieselbe als Art, Unterart, Varietät usw. aufgefaßt wird.

[39]) Z. B. bei *Pelidnota alliacea* Germ., die trotz abweichender Lebensweise im G. H. Katalog als Synonym zu *aeruginosa* gestellt wurde. Ohaus, Stett. entom. Zeit. 1900, p. 191.

[40]) Ich wähle dieses Beispiel wegen seiner Übersichtlichkeit, es sind auch eine ganze Reihe ähnlicher Fälle aus der Entomologie bekannt.

Verzeichnis der von mir benutzten Literatur.

Brunelli, La metamorfosi degli Insetti e la filogenesi dei Coleotteri. Rivista Italiana di Scienza nat., Bd. 24 (1904).

C. G. Calwers Käferbuch, Naturgesch. d. Käfer Europas. VI. Aufl., bearbeitet von Camillo Schaufuss. Stuttgart 1916.

Dr. **E. Christeller,** Die Mißbildungen der Schmetterlinge und Versuche zu ihrer Erzeugung. Entomol. Mitteil. 1917, Heft 1—3.

Charles Darwin, Die Entstehung der Arten. Übers. von David Haek. Leipzig, Verlag Philipp Reclam jun.

Y. Delage u. **M. Goldsmith,** Die Entwicklungstheorien. Übers. v. Dr. Rose Thesing. Verlag Theod. Thomas, Leipzig.

Prof. Dr. **Karl Diener,** Paläontologie und Abstammungslehre. Samml. Göschen, Leipzig 1910.

O. Drude, Handbuch d. Pflanzengeographie. Stuttgart 1890.

A. Engler u. **K. Prantl,** Die natürlichen Pflanzenfamilien III. 1. Leipzig 1894.

Dr. **E. Enslin,** Die *Tenthredinoidea* Mitteleuropas. Deutsche Entom. Zeitschr. 1912 (Beiheft).

Dr. **K. Friedrichs,** Über den gegenwärtigen Stand der Bekämpfung des Nashornkäfers (*Oryctes rhinoceros* L.) in Samoa. Tropenpflanzer XVII. Jahrgang 1913, No. 10, 11, 12.

Dr. **Konrad Guenther,** Der Kampf um das Weib in Tier- und Menschenentwicklung. Stuttgart 1909.

Anton Handlirsch, Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Leipzig 1906/07.

R. Heinrich, Beitrag zur Feststellung der Veränderungen der Berliner Großschmetterlingsfauna in neuester Zeit. Deutsche Entom. Zeitschr. 1916, p. 499ff.

Dr. **Richard Hesse** u. Dr. **Franz Doflein,** Tierbau und Tierleben in ihrem Zusammenhang betrachtet. Bd. I u. II. Leipzig u. Berlin 1910—1914.

Dr. **Eduard Hille,** Die äußerlichen Geschlechtsauszeichnungen bei Coleopteren. Coleopt. Rundsch. 1914, p. 1ff.

Adolf Hoffmann, Entomologische Erörterungen. Coleopt. Rundsch. 1916, p. 63ff.

Johannes Hoops, Waldbäume und Kulturpflanzen im germanischen Altertum. Straßburg 1905.

P. Kammerer, Variabilität. Variation der Tiere und Pflanzen. Handwörterbuch d. Naturwissensch., Bd. X (Jena 1915), p. 181ff.

Prof **H. J. Kolbe,** Beiträge zur Zoogeographie Westafrikas. Nova Acta d. Ksl. Leop.-Carol. deutschen Akademie der Naturforscher, Bd. L, Nr. 3. Halle 1887.

— Über die Elemente der Insektenfauna Deutschlands. Entom. Wochenblatt (Insekten-Börse) XXIV, Jahrg. (1907).

— Glazialzeitliche Reliktenfauna im hohen Norden. Deutsche Entom. Zeitschr. 1912, p. 33ff.

— Über die Lebensweise und die geographische Verbreitung der coprophagen Lamellicornier. Zool. Jahrb., Supplem. VIII, p. 475 ff.

— Scarabaeiden. Deutsche Zentralafrika-Expedition V.

Dr. **H. Kuntzen,** Die tiergeographischen Verhältnisse in der Pterostichinen-Subtribus *Trigonotomini* (*Coleoptera Carabidae*). Sitzungsberichte d. Ges. naturforsch. Freunde, Berlin. Jahrgang 1914, No. 2, p. 41 ff.

— Der kleinste Tefflus. (*Coleopt. Carab. Panagaeid.*) Entomol. Rundsch., 30. Jahrg., No. 23, p. 134 f.

Dr. **Theod. Kotschy,** Die Eichen Europas u. d. Orients. Wien u. Olmütz 1862.

Hanns von Lengerken, Zur Kenntnis der Brachyceriden. I. *Brachycerus apterus* L in tiergeographischer und systematischer Beziehung. Sitzungsber. d. Gesellsch. naturf. Freunde, Berlin. Jahrg. 1914, No. 3, p. 103 ff.

Prof. Dr. **Ludwig v. Méhely,** Species generis Spalax. Die Arten der Blindmäuse in systematischer und phylogenetischer Beziehung. Mathematische und Naturwissenschaftl. Berichte aus Ungarn. 28. Bd. (1910). Leipzig 1913.

P. Minck, Beitrag z. Kenntn. d. Dynast. 1, 4, 5, 6, 7. Deutsche Entomolog. Zeitschr. 1913, 1914, 1915.

Dr. **H. Moorstatt,** Nashornkäfer und Herzfäule an Kokospalmen. Pflanzer, Jahrg. VII, Heft 9.

M. Neumayr, Die Stämme d. Thierreiches I. Wien und Prag 1889.

Dr. **Fr. Ohaus,** Bericht über eine entomologische Reise nach Centralbrasilien. Stettiner entomol. Zeit. 1899, 1900.

— Bericht über eine entomologische Studienreise in Südamerika. Stettiner entomol. Zeit. 1909.

— Sitzungsber. v. 16. IX. 12. Deutsche Entom. Zeitsch. 1912, p. 738 f. (*Geotrupes silvaticus*).

L. Plate, Deszendenztheorie. Handwörterbuch f. Naturwissensch. II. Jena 1912, p. 897 ff.

— Selektionsprinzip und Probleme der Artbildung. Leipzig und Berlin 1913.

Wilhelm von Reichenau, Über den Ursprung der männlichen sekundären Geschlechtscharaktere, insbesondere bei den Blatthornkäfern. Kosmos, Zeitschr. f. Entwicklungslehre und einheitliche Weltanschauung herausg. v. Dr. Ernst Krause, Bd. 10. Stuttgart 1881/82.

O. M. Reuter, Lebensgewohnheiten und Instinkte der Insekten bis zum Erwachen der sozialen Instinkte. Übers. v. A. u. M. Buch, Berlin 1913.

L. Rhumbler, Correlation. Handwörterb. d. Naturw. II. Jena 1912, p. 731 ff.

C. Schröter, Geographie d. Pflanzen. Handwörterbuch d. Naturw. IV. Jena 1913.

Albert Scobel, Geographisches Handbuch. Bielefeld u. Leipzig 1910.

A. Seidel, Deutsch-Kamerun. Berlin 1906.
Prof. Dr. **Wilhelm Sievers,** Allgem. Länderkunde. Asien. Leipzig u. Wien 1904.
Johann Swammerdamm, Bibel der Natur. Leipzig 1752.
M. Vivien de Saint Martin, Nouveau Dictionnaire de Geographie. Paris 1890.
Prof. **Bernhard Wanach,** Statistisches über Melolontha hippocastani Fabr. Berliner Entom. Zeitschr., Bd. LIV, Jahrgang 1909, p. 141 ff.
— Sitzungsber. v. 17. IV. 16. — Deutsche Entomol. Zeitschr. 1916, p. 352 (*Oryctes nasicornis* u. *Ceratophyus typhoeus*).

Die Pilzmückengattung Dynatosoma Winn.

Von
Karl Landrock, Brünn.

(Mit 17 Abbildungen.)

Die Pilzmückengattung *Dynatosoma* wurde von Winnertz in der Monographie der Pilzmücken, Verh. der zool.-bot. Ges. Wien, 1863, S. 947, begründet.

Die daselbst aufgestellte Charakteristik der Gattung deckt sich aber nicht mehr vollinhaltlich mit der heutigen Auffassung, so daß entweder für einige Arten eine neue Gattung errichtet oder aber der Gattungscharakter entsprechend erweitert werden muß.

So sind nach Winnertz die Hinterschienen außen mit drei Reihen von Borsten versehen, während *inaequale* Strobl, *majus* Land. und von den außereuropäischen Arten *thoracicum* Coquill. und *placidum* Joh. stets nur zwei Reihen von Außenborsten auf den Hinterschienen zeigen.

Nach Winnertz liegt die Basis der Untergabel unter- oder auch jenseits der Obergabelbasis, während dieselbe bei *inaequale* Strobl, *mediastinale* Lundst. und der amerikanische *placidum* Joh. weit vor dieser Stelle liegt.

Ebenso kann auch die Zeichnung der Flügel mit Zentralfleck und Präapikalbinde nicht als charakteristisches Gattungsmerkmal gelten, da es auch *Dynatosoma*-Arten mit ganz ungefleckten Flügeln (*mediastinale* Lundst. und *placidum* Joh.) gibt.

Die nur mit zwei Borstenreihen auf den Hinterschienen versehenen Arten sind trotzdem echte Dynatosomen, denn sie zeigen in der Bauart des Hypopygiums denselben Typus wie jene mit drei Borstenreihen.

Anders verhält sich die Sache bei jenen Arten, deren Untergabelbasis weit gegen den Flügelgrund zurückgezogen erscheint (Fig. 13), die also im Flügelgeäder von dem Gattungscharakter abweichen. Hier läßt sich ein bestimmtes Urteil nicht ohne weiteres fällen, da von diesen Arten bisher nur Weibchen bekannt sind; nur von *placidum* ist auch das Männchen beschrieben, doch gibt Johannsen in seiner Arbeit: The Fungus Gnats of North America 1912, IV. Teil, leider keine Abbildung des Hypopygiums, sondern bloß eine kurze Beschreibung desselben, die aber zu einer klaren Vorstellung nicht hinreicht. Johannsen zählt *placidum* trotz des abweichenden Flügelgeäders zur Gattung *Dynatosoma* und auch ich kann mich bezüglich der europäischen Arten *mediastinale* und *inaequale* der von Lundström (Acta soc. pro fauna et flora fenn. 1909 p. 22) ausgesprochenen Ansicht: „Die Art (*mediastinale*) steht wahrscheinlich dem *D. inaequale* Str. nahe, und vielleicht könnten diese beiden Arten mit Fug eine besondere Gattung bilden", insolange nicht anschließen, so lange diese Anschauung nicht durch die Untersuchung der männlichen Geschlechtsteile unterstützt werden kann.

Zur Gattung *Dynatosoma* gehören nach Kertész, Katalog der paläarktischen Dipteren, Band I, 1903, — Johannsen, Genera insectorum 1909 und den seither erschienenen Neubeschreibungen nachfolgende Arten:

A. Europäische Arten:
1. *fuscicorne* Mg. — System. Beschr. Band I, 261. 1818.
2. *thoracicum* Zett. — Ins. Lapp. 864, 1838 (Mycetophila).
3. *nigricoxum* Zett. — Dip. Scand. Band 11, 4187, 1852 (Mycetophila).
4. *lutescens* Zett. — Dip. Scand. Band 11, 4178, 1852 (Mycetophila).
5. *nobile* Loew — B. E. Z. Band 18, 35. 1873.
6. *chochlare* Strobl — Mitt. nat. Ver. Steierm. 181, 1894.
7. *rufithorax* Strobl — Mitt. nat. Ver. Steierm. 180, 1894.
8. *inaequale* Strobl — Verh. u. Mitt. siebenb. Ver. f. Naturw. Hermannstadt. 13, 1896.
9. *mediastinale* Lundst. Acta soc. fauna flora fenn. S. 29, 1907 (Rymosia).
10. *majus* Land. W. E. Z. 1912, S. 38.
11. *nigromaculatum* Lundst. Annal. mus. nat. hung. XI. S. 320, 1913.

B. Außereuropäische Arten:
1. *fulvidum* Coquill. The Canad. Entom. Vol. 27, S. 200, 1895.
2. *gracile* Kert. Term. Füzet. S. 24 (403), 1901.
3. *thoracicum* Coquill. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 23, S. 598, 1901.

4. *nigrinum* Joh. Maine agric. exp. stat. Orono, p. 75, 1912.
5. *placidum* Joh. Maine agric. exp. stat. Orono, p. 76, 1912.

C. Fragliche Arten, die hierher gehören dürften, werden von Johannsen angeführt:

1. *amabile* Duf. Annal. Sci. Nat. sér. 2, XII, 23, 1839 (Mycetophila).
2. *ferrugineum* Zett. Dip. Scand. XII. 4913, 1855 (Mycetophila).
3. *selectum* Walk. Ins. Brit. III, 16, 1856 (Mycetophila).
4. *bifasciatum* Walk. Nach Edwards, Annal. cand. Mag. Nat. Hist. 1913, p. 56 (Mycetophila).

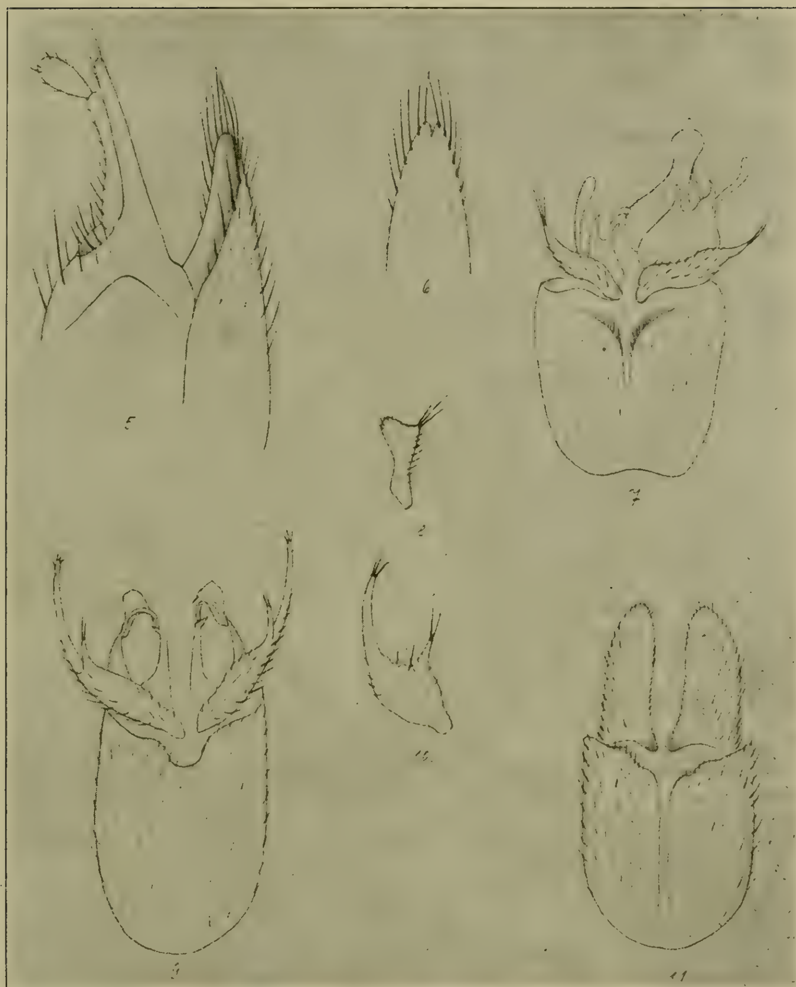
Als Synonyma sind anzusehen:

1. *praeustum* Mg. System. Beschr. Vol. 6, S. 298, 1830 (Mycetophila) = *fuscicorne* Mg.
2. *reciprocum* Walk. List. Dipt. Brit. Mus. I, 95, 1848 (Mycetophila) = *D. nigricoxa* Zett. Nach Edwards, Notes on British Mycetophilidae in Trans. of the entom. soc. of London 1913, p. 338.

Die von Skuse in Proc. Linn. soc. N. S. Wales Vol. 5, 1890, S. 627 beschriebene Art *D. sydneyense* und die fossile Art *D. crassicorne* Meun. (Mon. Mycet. etc. p. 172, 1904) gehören in die Gattung *Synplasta* Skuse.

D. fuscicorne Mg. ist die Type, auf welche Winnertz seine Gattung begründet hat und wohl die häufigste und gemeinste aller Arten. Sie variiert meiner Erfahrung nach im Kolorit sehr wenig und zeigt im allgemeinen immer eine schwarze oder dunkel schwarzbraune Färbung. Sehr verschieden sind aber diese Mücken in der Größe. Ich besitze mährische Stücke, die kaum 4 mm Länge erreichen, während andere, meist ♀♀, bis 7 mm lang sind. Die kleinen und großen Stücke zeigen aber im Bau der Geschlechtsorgane keinerlei Unterschied.

D. nigricoxum Zett. und *nigromaculatum* Lundst. sind zwei leicht kenntliche Arten, die sich von den anderen durch die schwarzbraunen Mittel- und Hinterhüften unterscheiden. Bei *nigromaculatum* Lundst. ist das erste Wurzelglied der Fühler schwarzbraun, die Hinterschenkel sind an der Spitze in ausgebreiteter Weise (oberseits bis zur Hälfte des Schenkels) geschwärzt, die Vorderschenkel haben unterseits, nahe an der Spitze einen schwarzen Fleck und die Untergabelbasis liegt weit jenseits der Obergabelbasis. Bei *nigricoxum* Zett. ist das erste Wurzelglied der Fühler gelb, die Vorderschenkel sind ganz gelb, die hintersten nur an der Spitze geschwärzt, so daß die Schwärzung höchstens den vierten Teil der Schenkellänge erreicht und die Untergabelbasis liegt fast senkrecht unter der Obergabelbasis. Auch an der zweiästigen Unterzange des Hypopygiums (Fig. 9 u. 10), die selbst am trockenen Insekt stets deutlich erscheint, ist *nigricoxum* Zett. von *nigromaculatum* Lundst. leicht unterscheidbar, bei welch letzterer Art diese Zange einfach ist und wegen ihrer Kleinheit wenig auffällt (Fig. 7 u. 8).



D. nobile Lw. scheint mir nach der kurzen Beschreibung nicht genügend scharf umgrenzt zu sein, so daß ich lange Zeit zweifelte, ob meine neue Art *majus* nicht doch als *nobile* anzusprechen wäre.

D. nobile gleicht, wie Loew schreibt, vollständig den heller gezeichneten Stücken von *fuscicorne* Mg. Einen Farbenton nennt Loew in seiner Beschreibung überhaupt nicht. Ich habe viele Stücke von *fuscicorne* Mg. gesehen und untersucht, immer aber gefunden, daß die Farbe im allgemeinen als schwarz oder höchstens als schwarzbraun bezeichnet werden muß. Der Thorax ist schwarz, die Schulterflecken in größerer oder kleinerer Ausdehnung gelb, bei dunkleren Stücken gelbbraun. Die drei Thoraxstriemen sind immer vollständig zusammengeflossen, so daß man eigentlich von

Striemen nicht recht reden kann. *D. majus* ist aber entschieden als gelb oder gelbbraun zu bezeichnen, zeigt deutlich getrennte dunkle Thoraxstriemen und wenn diese fehlen (bei einem Weibchen), dann ist der ganze Mittelleib gelb. Wenn *nobile* dem *fuscicorne* Mg. gleicht, hat es auch, wie dieses, drei Reihen von Außenborsten auf den Hinterschienen, während *majus* deutlich nur zwei solche Reihen aufweist. Ich glaube kaum, daß einem so scharfen Beobachter wie Loew ein derart in die Augen springendes Unterscheidungsmerkmal entgangen wäre.

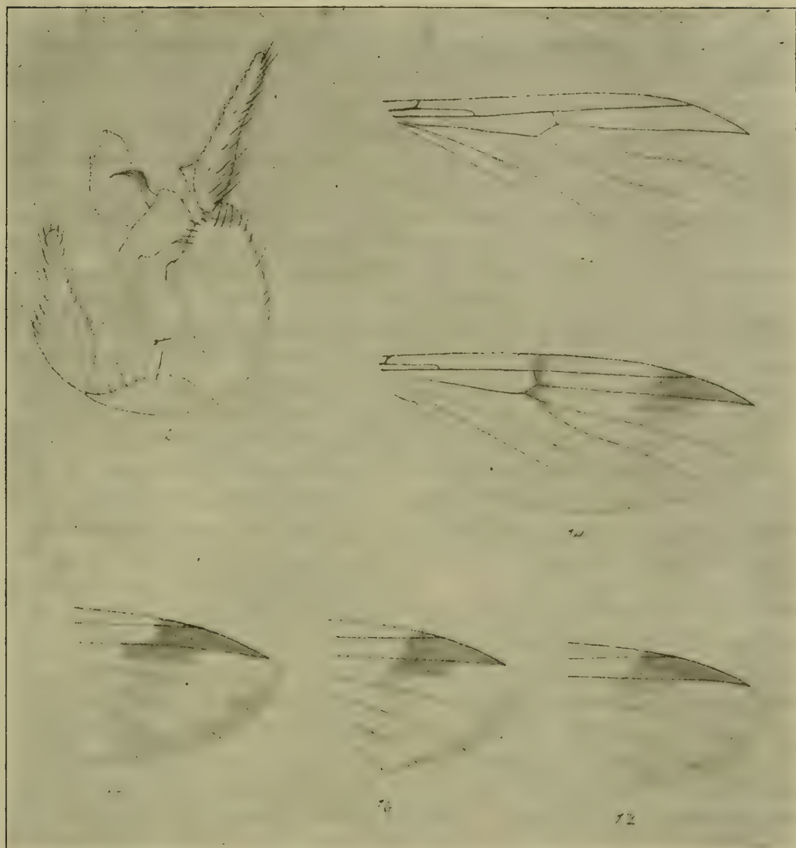
Was Loew endlich von dem Hypopygium von *D. nobile* sagt (Hypopygium weniger aufgeblasen), ist herzlich wenig und zum Erkennen einer Art ganz unzureichend. Das Hypopygium von *fuscicorne* Mg. ist schwarzbraun und da Loew keinen Unterschied angibt, muß angenommen werden, daß dies auch bei *nobile* der Fall ist. *D. majus* hat aber ein helles, gelbbraunes Hypopygium, das auch in dürrem Zustande derart von dem des *fuscicorne* Mg. abweicht, daß Loew bestimmt mehr davon gesagt hätte. Das präparierte Hypopygium ist dem von *fuscicorne* Mg. ganz unähnlich und zeigt den Typus des Hypopygiums von *chochleare* Strobl, ja es gleicht demselben von oben gesehen sogar recht auffallend (Fig. 1 u. 11).

D. chochleare Strobl gleicht im Habitus ebenfalls dem *fuscicorne* Mg., ist aber kleiner und besitzt ein ganz schwarzes Schildchen. Das schwarzbraune Hypopygium ähnelt dem von *D. majus* Land., doch sind die Oberzangenarme anders gebildet (Fig. 1. u. 2).

D. rufithorax Strobl ist eine durch die auffallende Körperzeichnung gut charakterisierte Art. Der ziegelrote, rotgelb geränderte Thoraxrücken, das schwarze, mit einem gelben Mittelstreifen gezierte Schildchen, die schwarzen Brustseiten und der ebenso gefärbte, mit schmalen gelben Einschnitten gezeichnete Hinterleib lassen das Tier leicht wieder erkennen.

D. rufithorax Strobl in der Färbung nahestehend sind die Zetterstedtschen Arten *ferrugineum, thoracicum* und *lutescens*. Zetterstedt beschreibt von allen dreien nur die Weibchen; von *thoracicum* Zett. und *ferrugineum* Zett. hat Lundström in Acta soc. pro fauna et flora fenn. 1907 resp. 1912 auch die Männchen bekannt gemacht, die Hypopygien jedoch nicht untersucht. Alle drei sind nordische Arten.

Die beiden Arten *inaequale* Strobl und *mediastinale* Lundst. unterscheiden sich von allen übrigen durch die weit vor der Obergabelbasis liegende Untergabelbasis. *D. inaequale* hat gefleckte, *mediastinale* aber ganz ungefleckte Flügel. Die letztere Art hat überdies eine vorn dreieckig vorgezogene Stirne und in Reihen gestellte Thoraxborsten, wodurch sie nicht recht in die Gattung *Dynatosoma* hineinpaßt. Freilich paßt sie ebensowenig in eine andere Gattung. Von *Rymosia* trennt sie die lange Ader sc_1 (Mediastinalis), von *Trichonta* die kräftige Analis und die Thoraxbeborstung. Lundström hat die Art zuerst als *Rymosia* beschrieben, später aber trotz der abweichenden Merkmale zu Dynatosoma gestellt.



Von beiden Arten sind bisher nur die Weibchen bekannt gemacht worden; *inaequale* ist eine ungarische, *mediastinale* eine nordische Art (Finnland).

Von den außereuropäischen Arten hat *nigrinum* Joh. sehr große Ähnlichkeit mit *fuscicorne* Mg. Die Beschreibung enthält als einzigen Unterschied die Angabe, daß der Thoraxrücken nicht bloß an den Schultern, sondern auch an den hinteren Ecken breit rötlichgelb gefärbt ist. Die Abbildungen des Hypopygiums, die Johannsen Tafel 7, Fig. 19 Genera insectorum, fasc. 93 und Fig. 58 The fungus gnats of north america, Teil IV, gibt, scheinen mir sehr dem Hypopygium von *fuscicorne* Mg. zu gleichen; leider stellen beide Figuren die männlichen Geschlechtsorgane nur von der Seite dar.

Die Coquillett'sche *D. thoracicum* muß einen anderen Namen bekommen, da die Zetterstedt'sche *Mycetophila thoracica* unbedingt zu *Dynatosoma* gestellt werden muß und zwei gleiche Namen in dieser Gattung vorkommen würden. Ich schlage hierfür den Namen

Dynatosoma Coquilletti nov. nom. vor. *D. placidum* Joh. gehört in die Gruppe *inaequale* Strobl, *mediastinale* Lundst., *fulvidum* Coquill. zu den gelbgefärbten Arten.

Charakteristik der Gattung Dynatosoma Winn.

Kopf länglichrund, vorn flachgedrückt. Stirne breit, am Vorderrande nicht vorgezogen (ausgenommen bei *D. mediastinale*), Netzaugen länglichrund; meist nur 2 Punktaugen vorhanden; wenn das mittlere entwickelt ist, erscheint es stets sehr klein. Fühler 2+14-gliedrig, die Wurzelglieder an der Spitze borstig, die Geißelglieder flaumhaarig. Taster 4-gliedrig, eingekrümmt.

Thorax anliegend behaart, auf dem Rande (selten auch auf der Mitte: *mediastinale*) beborstet. Schildchen mit Randborsten. Beine kräftig, Schenkel breit gedrückt, Schienen bespornt, auf der Außenseite mit Borstenreihen.

(Bezeichnung des Geäders nach Johannsen.)

Flügel ungefleckt oder mit Flecken und Binden geziert. Costa nicht über den Radial-sector hinausreichend, Subcosta lang, in den Radius mündend, Querader sc_2 fehlt. Radialsector einfach. Media und Cubitus gegabelt. Basis der Cubitalgabel vor, unter oder jenseits der Mediangabelbasis. Analis derb und lang, den Flügelhinterrand aber nicht erreichend. Hinterleib des ♂ sechsringelig, beim ♀ siebenringelig, von der Seite zusammengedrückt, an der Wurzel verengt.

Das Hypopygium besteht aus der lamina basalis, welche eine mehr oder weniger aufgeblasene, oben offene, unten geschlossene Kapsel bildet, deren obere Öffnung von den laminae superae bedeckt ist, an derem hinteren Rande die Haltzangen befestigt sind. Die Unterzange ist ziemlich groß, oft blattartig, einfach oder mehrästig; die Oberzange besteht aus verschieden geformten Armen.

Die weiblichen Legeröhren der einzelnen Arten gleichen einander sehr und bieten wenig charakteristische Merkmale. Die Pars basalis infera sind meist einfach und mit kräftigen Borsten besetzt. Die lamellae posteriores sind länglichrund und zart behaart (Fig. 5 u. 6).

Über die ersten Stände von *Dynatosoma*-Arten fand ich in der Literatur nur bei Dr. P. Sack, Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Umgegend von Frankfurt a. M. (Ber. d. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1907, p. 15) die Angabe: *D. fuscicorne* Mg.. v. Heyden zog die Art im August aus Schwämmen.

Die entwickelten Mücken trifft man vom Frühlinge bis zum Herbste an feuchten Waldwegen, moosigen Felsspalten etc. Einige Arten sind jedoch sehr selten.

Tabelle zum Bestimmen der europäischen Arten.

1. Basis der Cubitusgabel deutlich vor der Wurzel der mittleren Querader (m-r) . . . 2
   Basis der Cubitusgabel unter oder jenseits der Basis der Mediangabel . . . 3

2. Flügel gefleckt *inaequale* Strobl
Flügel ungefleckt *mediastinale* Lundst.
3. Alle Hüften gelb 4
Mittel- und Hinterhüften schwarz oder schwarzbraun 11
4. Thorax vorherrschend schwarz 5
Thorax gelb, gelbbraun oder ziegelrot 7
5. Schildchen schwarz *chochleare* Strobl
Schildchen gelb, gelbbraun, höchstens auf dem Grunde schwarz 6
6. Kleinere Art, 4—5½ mm, Flügeladern hellbraun *fuscicorne* Mg.
Größere Art, 6—7 mm, die Flügelflecken und das Geäder schwärzer *nobile* Loew
7. Große Art, 7—8 mm; Hinterschienen nur mit zwei Borstenreihen *majus* Land.
Kleinere Arten, 5—5½ mm 8
8. Ganz gelb gefärbte Mücken, höchstens auf den Ringen des Hinterleibes unbestimmte, schmale, dunklere Basalbinden *lutescens* Zett.
Hinterleib in ausgedehnter Weise verdunkelt, braun oder schwarz 9
9. Thoraxrücken mit drei dunklen Striemen *ferrugineum* Zett.
Thoraxrücken ungestriemt 10
10. Schildchen ungefleckt, gelb *thoracicum* Zett.
Schildchen schwarz mit gelbem Mittelstreifen, Thorax ziegelrot *rufithorax* Strobl
11. Unterzange groß; zweiästig; erstes Basalglied der Fühler gelb; Hinterschenkel nur an der Spitze schwarz *nigricoxum* Zett.
Unterzange klein, wenig auffallend, einfach; erstes Basalglied der Fühler schwarz; Spitzenhälfte der Hinterschenkel schwarz *nigromaculatum* Lundst.

Beschreibung der Arten der Gattung Dynatosoma Winn.

1. *Dynatosoma fuscicorne* Mg.
System. Beschr. I, 161, 1818.
praeustum Mg. System. Beschr. VI, 298, 1830 (Mycetophila).

♂: Schwarzbraun. Untergesicht, Stirne und Scheitel schwarzbraun. Fühler braun, Wurzelglieder und die Basis des ersten Geißelgliedes rotgelb, Taster gelb. Mittelleib schwarzbraun, Thoraxrücken schwarz, mit größeren oder kleineren gelben Schulterflecken, selten ganz schwarz, gelbhaarig. Schildchen gelb, von der Basis her mehr oder weniger verdunkelt, nur die Spitze gelb; Randborsten gelb. Schwinger blaßgelb. — Hüften und Beine gelb, gelbhaarig, Hinterhüften oft braun gefleckt. Hinterschenkel mit schwarzer Spitze und schwarzbraunem Wisch auf der Unterseite. Hinterschienen an der Spitze verdunkelt, außen mit drei Borstenreihen besetzt. Tarsen braun mit hellerer Wurzel.

Flügel graulich getrübt, mit dunkler Spitze, braunem, bis zum Vorderrande reichendem Zentralfleck und brauner Bogenbinde vor der Spitze (Fig. 14). Die Basis der Untergabel deutlich jenseits

der Obergabelbasis. Hinterleib schwarzbraun, mit anliegenden gelben Härchen besetzt. Die Ringeinschnitte schmal gelblich. Hypopygium schwarzbraun (Fig. 3 u. 4).

♀: In der Färbung dem ♂ vollständig gleichend, doch meist größer. Legeröhre weit vorstehend, gelbbraun.

Größe 4—5½ mm. — Vorkommen: Gemein in Mittel- und Nordeuropa. — Wird fast in allen Verzeichnissen und Faunen angeführt.

2. *Dynatosoma nobile* Loew.
B. E. Z. 1873, 35.

♂♀: Den heller gezeichneten Exemplaren von *Dynatosoma fuscicorne* Mg. ähnlich, aber größer, mit schwärzeren Adern und Flügelzeichnungen; Stiel der vierten Hinterrandzelle kürzer. Hypopygium des Männchens weniger aufgeblasen und die Legeröhre des Weibchens mäßig länger. Länge des Körpers: ♂ 6 mm, ♀ 7 mm; Flügellänge: ♂ 6 mm. ♀ 6½ mm. Vorkommen: Ungarn. — Thalhammer, Fauna regni hungarica, 1899 (Götzenberg, Alpes Kernecska-Csóka, Kom. Krassó-Szörény). — Strobl, Siebenbürgische Zweiflügler, 1897 (Götzenberg).

3. *Dynatosoma chochleare* Strobl.
Mitt. Ver. Steiermark 1894, 181.

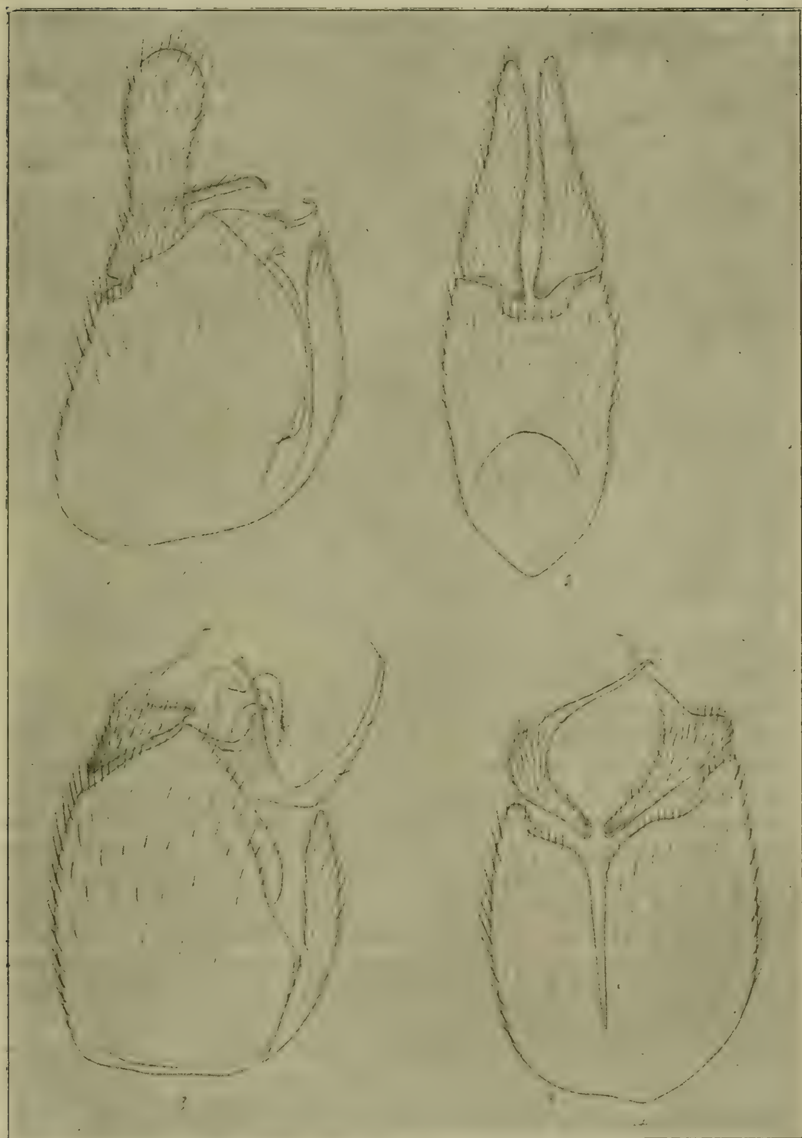
♂: Kopf ganz schwarzbraun, Taster gelb, Fühler braunschwarz, die Wurzel- und die ersten Geißelglieder rotgelb. Thorax schwarz, mit großem, gelben Schulterfleck und gelber Behaarung, auf dem Rande mit gelben Borsten. Schildchen ganz schwarz mit gelbbraunen Randborsten. Hüften und Schenkel blaßgelb, die Spitzen der vier hintersten Schenkel schwarz, ihre Schienen an der Spitze verdunkelt. Hinterschienen mit drei Borstenreihen auf der Außenseite. Flügel mit Zentralfleck und Binde; ersterer reicht bis zum Flügelvorderrande, die Binde im unteren Teile verblaßt und undeutlich, mit der schwachen Trübung der Spitze breit verschmolzen, so daß das Spitzendrittel des Flügels bis auf einen helleren Fensterfleck dunkler erscheint (Fig. 17). Die Untergabel liegt senkrecht unter der Obergabelbasis. Der Hinterleib ist schwarz, etwas glänzend, mit schmalen, lichten Einschnitten und anliegender gelber Behaarung. Hypopygium schwarzbraun, mit breiter, auffallender Unterzange (Fig. 1 u. 2).

♀: (Von Strobl nicht beschrieben). In der Färbung, Größe und Flügelzeichnung dem Männchen vollständig gleichend. Die Untergabelbasis liegt etwas näher der Flügelwurzel, fast senkrecht unter der Wurzel der mittleren Querader. Legeröhre vorstehend, dunkelbraun (Fig. 6).

Größe 4—4½ mm. — Vorkommen: Mittel- und Nordeuropa. Häufig.

4. *Dynatosoma majus* Land.
W. E. Z. 1912, p. 38.

♂: Untergesicht, Rüssel und Taster gelb, Stirne und Scheitel braun, gelblich schimmernd. Fühler braun, die Basalglieder und



zwei bis drei Geißelglieder gelb. Mittelleib gelb; Thorax mit drei braunen Längsstriemen. Schildchen braun mit gelbem Mittelstreif. Hinterrücken braun, Brustseiten gelb mit drei großen, braunen Flecken. Hüften gelb, die hintersten mit brauner Makel an der Spitze. Schenkel gelb, die Mittel- und Hinterschenkel an der Spitze breit schwarzbraun und ebensolchem Fleck an der Basis der Unterseite. Schienen bräunlich mit dunkler Spitze, Tarsen braunschwarz.

Hinterschienen auf der Außenseite nur mit zwei Borstenreihen. Flügel mit kräftigen, braunschwarzen Adern, intensivem Zentralfleck, der nicht in die Unterrandzelle hineinragt, einer deutlichen Zickzackbinde vor der Spitze und einem blassen Spitzensaume; Binde und Spitzensaum hängen nicht zusammen. Auch in der Analzelle ein blaßbräunliches Fleckchen (Fig. 16). Basis der Untergabel nur wenig jenseits der Obergabelbasis gelegen.

Hinterleib dunkel rostbraun, die Hinterränder der einzelnen Ringe lichter, gelblich, Behaarung anliegend, gelb. Von der Seite betrachtet, schimmert der Hinterleib gelb und es erscheinen auf dem Rücken dunkle, dreieckige, mit der Spitze nach vorn gerichtete Flecken. Hypopygium rostbraun (Fig. 11 u. 12).

♀: Mittelleib heller gefärbt, die Striemen weniger scharf, manchmal ganz fehlend, doch sind in diesem Falle die Brustseiten einfarbig gelb. Hinterleib rotgelb, die dreieckigen Rückenflecken sind in einem schwach bräunlichen Ton angedeutet. Ringeinschnitte manchmal dunkler. Legeröhre rotgelb (Fig. 5).

Größe 7—8 mm. — Vorkommen: Mähren, Adamstal bei Brünn.

5. *Dynatosoma rufithorax* Strobl
Mitt. nat. Ver. Steiermark, 1894, p. 180.

♂: Untergesicht rotbraun. Fühler ziemlich dick, schwarzbraun, die drei Basalglieder ganz, das vierte größtenteils, die zwei folgenden nur unterseits rostgelb.

Thoraxrücken ziegelrot, mit breiten, gelbroten Seitenrändern, Schildchen schwarz, mit breitem, gelbroten Mittelstreif, Brustseiten und Hinterrücken schwarz, nur die Nähte stellenweise braun. Hüften ganz gelb, nur die hintersten an der Spitze außen mit einem schwarzen Fleckchen. Schenkel gelb, die Mittel- und Hinterschenkel unterseits an der Basis schwarz gefleckt und mit breiter, schwarzer Spitze. Schienen an der Spitze undeutlich gebräunt. Bedornung wie bei *fuscicorne* Mg. Flügelgeäder und -zeichnung ebenfalls wie bei *fuscicorne* Mg., nur reicht der Zentralfleck nicht bis zum Flügelvorderrand. Hinterleib schwarz, mit schmalen, gelben Einschnitten und an jeder Seite des 2.—5. Ringes mit undeutlichem, rötlichen Mittelfleck. Hypopygium schwarzbraun.

♀: Unbekannt.

Größe 5 mm. — Vorkommen: Steiermark.

6. *Dynatosoma lutescens* Zett.
Dipt. scand. Bd. 11, 4178, 1852.

♀: Ganz gelbrot, kaum glänzend. — Stirne grau, Fühler braun, an der Wurzel gelb; Taster gelb. Thorax einfarbig gelb, anliegend gelb behaart. Schildchen gelb, mit langen, gelben Randborsten. Schwinger gelb. Beine gelb, Hinterschenkel mit schwarzer Spitze, Schienen mit gelben Dornenreihen, Füße verdunkelt. Flügel getrübt mit gelbbraunen Adern, hellbraunem Zentralfleck, unvollständiger, gelbbrauner oder grauer Binde vor der Spitze und verdunkeltem Spitzenrand. Hinterleib einfarbig rotgelb, Einschnitte

zuweilen gelblich. Legeröhre lang und stark, an der Spitze aufwärts gebogen. Lundström führt in Acta soc. p. fauna et flor. fenn. 1907 ein Weibchen an, das „durch den Besitz von schmalen dunklen, am Hinterrande unebenen, gleichsam ausgenagten Basalbinden an den Hinterleibsringen“ von der Beschreibung abweicht. Größe 5½ mm. — Vorkommen: Skandinavien, Finnland.

7. *Dynatosoma thoracicum* Zett.
Ins. Lapp. 864, 5, 1838.

♀ Rotgelb. Taster gelb, Stirne grau; Fühler braun, die drei ersten Glieder rotgelb, die zwei folgenden rotbraun. Thorax rotgelb, ungestriemt, gelbhaarig. Schildchen ungefleckt. Beine gelb, Hinterschenkel an der Spitze schwarz, Tarsen schwarzbraun. Die vier hinteren Schienen mit gelben Dornen. Flügel gelbbräunlich, mit schwarzbraunem Zentralfleck, breitem, blaßgrauen Spitzensaume und blasser, undeutlicher Binde vor der Flügelspitze. Hinterleib schwarzbraun, seitlich zusammengedrückt, mit schmalen weißlichen Einschnitten.

♂: Das Männchen führt Lundström in Act. soc. p. faun. et. flora fenn. 1907 an und sagt: „♂ gleicht dem ♀. Hypopygium braungelb, oben mit 2 kurzen, breiten, dreieckigen Lamellen; unter diesen liegen 2 gestreckte dreieckige, lange, niedergebogene, an den schmalen Spitzen etwas aufgekrümmte, lang behaarte Lamellen.“

Größe 5 mm. — Vorkommen: Skandinavien, Finnland.

8. *Dynatosoma ferrugineum* Zett.
Dipt. scand. Bd. 12, 4913, 19—20, 1855.

♀: Rostbraun; Kopf graubraun, Gesicht und Taster gelblich. Fühler braunschwarz, die Glieder 1—4 meist etwas heller. Thorax mit drei dunklen Striemen, gelbhaarig. Schwinger gelb. Beine bleichgelb. Schenkel an der Basis der Unterseite mit brauner Makel, Hinterschenkel mit schwarzbrauner Spitze. Schienen mit schwarzen Dornen, Tarsen schwarz. Flügel getrübt, mit dunklem Zentralfleck. hellerem Spitzensaume und ebensolcher Binde vor der Spitze, Hinterleib braun, Einschnitte gelblich.

♂: Lundström erwähnt in Acta soc. p. fauna et flor. fenn. 1912 wohl auch das ♂, gibt aber keine Beschreibung.

Größe 5 mm. — Vorkommen: Skandinavien, Finnland.

9. *Dynatosoma nigricoxum* Zett.
Dipt. scand. Bd. 11, 4187, 10, 1852.
reciproca Walk. — List Dipt. Brit. Mus. I. 95, 1848 (*Mycetophila*).

♂: Schwarz; Fühler braun, die Wurzelglieder und die Basis des 1. Geißelgliedes rostgelb. Thorax schwarz, gelbgrau behaart, etwas glänzend. Schildchen einfarbig schwarz, mit langen, gelbbräunlichen Randborsten. Schwinger gelb, Brustseiten und Hinterrücken schwarzbraun. Vorderhüften gelb, Mittel- und Hinterhüften schwarzbraun. Schenkel gelb, an der Basis der Unterseite mit

einem braunen Wische, Mittel- und Hinterschenkel überdies mit schwarzbrauner Spitze. Schienen gelb, die 4 hintersten mit schwarzer Spitze, Tarsen verdunkelt. Hinterschienen außen mit drei Borstenreihen. Flügel getrübt, mit dunklem Zentralfleck, der bis zum Vorderrande reicht, schmalem, blassen Spitzensaume und vollständiger Binde vor der Spitze (Fig. 15). Untergabelbasis fast unter der Obergabelbasis gelegen. Hinterleib schwarz, mit gelben Einschnitten. Hyp. Fig. 9 u. 10.

♀: Strobl gibt in Mitt. d. nat. Ver. Steiermark 1894 folgende Beschreibung des ♀: Der 7. Ring sehr schmal. Die braunrote Legeröhre so lang als der 6. und 7. Ring zusammen, schmal dreieckig, sehr spitz und in einen feinen Stachel auslaufend. Die Endlamellen liegen oberhalb dieses Stachels und sind sehr klein, oval, schwarzbraun.

Größe 4—5 mm. — Vorkommen: Steiermark, Mähren, Skandinavien, Finnland. — Selten.

10. *Dynatosoma nigromaculatum* Lundst.
Annal. mus. nat. hung. 1913, 320.

♂: Schwarz. Taster gelb, Stirne und Scheitel schwarz. Fühler braun, erstes Wurzelglied schwarzbraun. Rückenschild schwarz, gelb behaart. Brustseiten, Hinterrücken und Schildchen schwarz. Schwinger gelb. Vorderhüften gelb, Mittel- und Hinterhüften schwarzbraun. Schenkelringe schwarzbraun. Schenkel gelb, Vorderschenkel an der Spitze unterseits mit schwarzem Fleck, die mittleren mit schwarzer Spitze. Hinterschenkel gelb mit schwarzer Spitzenhälfte. Schienen gelb, die 4 hintersten mit brauner Spitze; Hinterschienen mit 3 Borstenreihen auf der Außenseite. Tarsen verdunkelt. Flügel schwach getrübt, fast glashell, mit bindenartigem Zentralfleck, Präapikalbinde und verdunkeltem Flügelspitzensaume. Untergabelbasis ziemlich weit hinter der Obergabelbasis beginnend. Hinterleib schwarz, mit sehr schmalen, aber deutlichen, weißgelben Ringeinschnitten. Hyp. Fig. 7 u. 8.

♀: Unbekannt.

Größe 5 mm. — Vorkommen: Finnland.

11. *Dynatosoma inaequale* Strobl
Verh. u. Mitt. Siebenb. Ver. f. Naturk. Hermannstadt 1896, 13.

♀: Kopf gelbbraun, ein großer Scheitelfleck schwarz. Fühler schwarzbraun, Wurzelglieder gelbbraun. Thorax gelbbraun, mit 3 breiten, fast zusammenfließenden schwarzen Striemen. Schildchen gelbbraun, mit schwarzer Apikalmakel; Randborsten schwarz. Hüften und Schenkel rein gelbbraun, die Spitzen der 4 hintersten Schenkel schmal geschwärzt. Schienen dunkler, Tarsen geschwärzt. Hinterschienen mit 2 Reihen von schwarzen Außenborsten. Flügel grau mit breit gelbem Vorderrande, schwarzbraunem Zentralfleck, der nicht bis zum Vorderrande reicht; vor der Spitze eine breite, aber unbestimmte Trübung, die kaum über die Ober-

gabel hinabreicht. Die Untergabel beginnt weit vor der Obergabelbasis. Hinterleib gelbbraun mit weißlichen Einschnitten. In der Medianlinie verläuft eine schwärzliche, durch die Einschnitte unterbrochene Linie und auf jeder Seite stehen zwei Reihen von länglichen, dunkleren Flecken. Legeröhre gelbbraun.

♂: Unbekannt.

Größe 6½ mm. — Vorkommen: Siebenbürgen (Strobl und Thalhammer).

12. *Dynatosoma mediastinale* Lundst.
Act. soc. p. faun. et flor. fenn. 1907, 29.

♀: Kopf und Taster gelb, Fühler schwarzbraun, Wurzelglieder gelb. Stirne vorn dreieckig vorgezogen. Rückenschild, Brustseiten, Hinterrücken und Schildchen rostgelb, ohne Flecken oder Striemen. Behaarung des Rückenschildes anliegend, gelbschimmernd, am Rande kräftigere, schwarzbraune Borsten; auf der Mitte des Thoraxrückens stehen zwei nach hinten konvergierende Borstenreihen. Schildchen mit kräftigen Randborsten. Beine rostgelb, die Tarsen schwarzbraun. Hinterschienen mit schwarzbraunen Außendornen. Flügel gelblich tingiert, ohne Zeichnung (Fig. 13). Untergabelbasis vor der Obergabelbasis gelegen. Hinterleib ziemlich dick, die ersten zwei Ringe rostgelb, die übrigen dunkelrostbraun. Legeröhre rostgelb mit gleichfarbigen, kleinen Lamellen.

♂: Unbekannt.

Größe 6 mm. — Vorkommen: Finnland.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Hypopygium v. *Dynatosoma chochleare* Strobl, v. d. Seite.
,, 2. Hypopygium v. *D. chochleare* Strobl, v. unten.
,, 3. Hypopygium v. *D. fuscicorne* Mg., v. d. Seite.
,, 4. Hypopygium v. *D. fuscicorne* Mg., v. unten.
,, 5. Legeröhre v. *D. majus* Land., v. d. Seite.
,, 6. Pars basalis infera v. *D. chochleare* Strobl
,, 7. Hypopygium v. *D. nigromaculatum* Lundst., v. unten.
,, 8. Unterzange v. *D. nigromaculatum* Lundst.
,, 9. Hypopygium v. *D. nigricoxum* Zett., v. unten.
,, 10. Unterzange v. *D. nigricoxum* Zett.
,, 11. Hypopygium v. *D. majus* Land., v. unten.
,, 12. Hypopygium v. *D. majus* Land., v. d. Seite.
,, 13. Flügel v. *D. mediastinale* Lundst.
,, 14. Flügel v. *D. fuscicorne* Mg.
,, 15. Flügelspitze v. *D. nigricoxum* Zett.
,, 16. Flügelspitze v. *D. majus* Land.
,, 17. Flügelspitze v. *D. chochleare* Strobl

Fig. 7, 8, 9, 10 u. 13 nach Lundström.

Die Gattung Amorphocephalus Schoenherr und ihr Verwandtschaftskreis.

(Die Gattungen *Amorphocephalus* Schoenh., *Eusystellus* Kl., *Leptamorphocephalus* Kl., *Hadramorphocephalus* Kl., *Acramorphocephalus* Kl., *Micramorphocephalus* Kl. und *Kleineëlla* Strand).

Von

R. Kleine, Stettin.

(Mit 1 Karte und 23 Textfiguren.)

Es ist ohne Frage die *Amorphocephalus*-Verwandtschaft eine der interessantesten der ganzen Brenthidae. Die Familie birgt überhaupt eine Menge der eigenartigsten Formen, die sich in einer Familie vereinigen können; der Name, den Schoenherr für die hierhergehörigen Tiere gewählt hat, ist durchaus zutreffend, denn es gibt keine anderen Familienangehörigen, die sich einer derartig ungestaltenen, in der verschiedensten, z. T. paradoxesten Form auftretenden Kopfbildung rühmen könnten. Es war schon längst mein Wunsch, mich in diesen interessanten Stoff zu vertiefen; die Gründe, die mich bisher zurückgehalten haben, sind gewichtige.

Von den im Catalogus Coleopt. aufgeführten 17 Arten ist nur eine Type (*hospes* Kolbe) in Deutschland zur Hand, die meisten müssen sich in Paris befinden, die Sennaschen wenigstens z. T. in Italien. Und heute, wo die Repräsentanten der sogenannten westlichen Kultur nichts besseres zu tun haben, als sich um des Geldes willen wie Kanibalen zu zerfleischen, wo die Wissenschaft trauernd ihr Angesicht verhüllt, weil ihre Glieder durch die große Kulturtat dieses herrlichen Massenmordes an Menschen und Moral auf unabsehbare Zeiten auseinander gekommen sind, besteht wohl wenig Hoffnung, Einblick in das Urmaterial zu bekommen. Jetzt nicht und auch nicht später. Ja auch nicht später. Ich verweise nur auf die Borniertheit der französischen Kollegen, die selbst den alten seligen v. Heyden aus ihren Gesellschaften ausgeschlossen haben, um zu beweisen, wie wenig Verständnis für die, über allen Völkerstreit erhabene Wissenschaft dort vorhanden ist.

So habe ich mir denn aus den deutschen Museen und Privatsammlungen alles erreichbare Material kommen lassen und konnte wieder einmal feststellen, daß es gar nicht so wenig ist, was wir besitzen. Nicht nur, daß eine ganze Reihe schon beschriebener Arten sicher zu identifizieren waren, es fand sich auch soviel neues Material, daß eine ganz neue Aufarbeitung von Grund auf nötig wurde.

So habe ich denn den Stoff soweit es irgend möglich war, zusammenfassend verarbeitet. Möchten die Kritiker immer bedenken, daß es ein erster Versuch ist, Licht in die noch dunklen verwandtschaftlichen Beziehungen zu bringen, um danach ihre Ausstellungen, die sie zu machen haben, einrichten.

Groß ist wieder die Unterstützung von allen Seiten gewesen. So sandte mir Prof. Kolbe das Berliner Material, in dem sich so viele und wichtige neue Arten befanden, wodurch sich eine ganz neue Perspektive ergibt. Prof. Heller schickte das Dresdener, Herr Siegmund Schenkling das Dahlemer Material. Von Hamburg erhielt ich es durch Herrn Gebien, aus München von Herrn Engel zugesandt. Herr A. Bang-Haas stellte mir wie immer, das Lagermaterial zur Verfügung. Im Stettiner Museum fanden sich auch sehr interessante Funde, die ich durch Vermittlung von Herrn Rektor Schröder verarbeiten konnte. Herr Dr. Schouteden vom Congo-Museum sandte das dort befindliche Material, das auch einige neue, und vor allen Dingen zoogeographisch wichtige Arten enthielt. Durch gütige Vermittlung von Herrn van Ecke, Leyden, konnte ich die schon von Senna eingesehenen Tiere zur Untersuchung heranziehen, auch hier fand ich noch wichtiges Material vor. Allen Herren sei hierdurch der geziemende Dank dargebracht.

1. Bis zur Begründung der Gattung durch Schoenherr.

Im Jahre 1817 beschrieb Germar in den Wetterauischen Annalen in seiner „Reise nach Dalmatien und Ragusa" ein ♀ einer neuen Brenthusart. Die Tatsache war dadurch wichtig, als damit der Beweis erbracht war, daß die Brenthidae, wenn auch vielleicht nur ganz sporadisch, so doch sicher in Europa vorkommen. Es gab damals nur eigentlich die alles umfassende Gattung *Brenthus* Fabr. in der *coronatus* untergebracht wurde. Als *Brenthus italicus* findet er sich auch noch bei Dejean.[1])

Nachdem Schoenherr sich der Curculionidensystematik mehr angenommen hatte, errichtete er auch einige neue Gattungen[2]) und so finden wir sowohl *Nemorhinus* wie *Hormocerus* als solche angegeben.[3]) Guerin Ménéville führt die Art aber noch als *Brenthus*[4]). Im ersten Bande seiner großen Arbeit über die Curculioniden hat sich dann Schoenherr auch mit *coronatus* beschäftigt. Es hatte sich ihm schon im Verlauf seiner Arbeiten die Erkenntnis aufgedrängt, daß die Brenthiden nicht durch einzelne neue Gattungen in ihrem natürlichen, verwandtschaftlichen Aufbau zu erfassen seien. Das ihm zur Verfügung stehende Material war ganz bedeutend angeschwollen und es mußte jetzt darauf ankommen, die bekannten und nicht bekannten Arten festzulegen und einigermaßen zu klassifizieren. Es war also nötig, erst einmal einige große Gattungen aufzustellen, das, was in sie hineinpaßt, ihrer natürlichen Verwandtschaft nach unterzubringen und es späteren Bearbeitern zu überlassen, weitere Absonderungen an der Hand eines größeren Materials vornehmen zu lassen.

---

[1]) Dejean, Cat. Col. p. 82. Citat vide Schoenh. Gen. Curc. I. 1833, p. 331. Fehlt im Cat. Col.

[2]) Curc. Disp. Meth. p. 70.

[3]) Schoenherr, Gen. Curc. I, 1833, p. 330 u. 331.

[4]) cfr. Lacord. Gen. Col. 1866, p. 422. Fußnote 2.

So ist auch seine große Gattung *Arrhenodes* entstanden, die neben den echten *Arrhenodes*-Arten noch zahlreiche Elemente enthält, die nicht im Entferntesten hineingehören, aber unter den damaligen Verhältnissen nicht anders unterzubringen waren. So kam auch *coronatus* in seine Abt. 2: ,,Tarsi cylindrici, haud spongiosi, Femora semper mutica.“ In seiner Gesellschaft fanden sich noch mehrere Arten, die vorweigend den Trachelizini angehören.[5])

Schoenherr kennt übrigens schon beide Geschlechter, wie aus den Geschlechtszeichen hervorgeht. Er gibt eine neue Diagnose, in der auf die Geschlechtsdifferenzen hingewiesen wird. Im übrigen ist die Diagnose belanglos, weil keine Art heute danach bestimmbar wäre.

Die Begründung durch Schoenherr 1840.[6])

Im Band V seiner großen Arbeit teilt Schoenherr die Gattung Arrhenodes weiter auf. Er stellt als neue Gattungen auf: Amorphocephalus, Cerobates, Trachelizus. Diese und einige andere, die hier gar nicht in Frage kommen, nimmt er aus dem Arrhenodes-Massiv heraus. Er charakterisiert die Gattung Amorphocephalus folgendermaßen: Character generis: Antennae breviusculae, moniliformes, articulo ultimo ob-pyriformi, acuminato.

Caput in utroque sexu fovea profunda, radiata, impressum. Rostrum in mare latum, breve, inaequale; mandibulae exsertae, validae, arcuatae; in femina elongatum, cylindricum; mandibulae parvae.

Thorax oblongus, lateribus aequaliter rotundatus, supra convexus, integer.

Elytra elongata, linearia, dorso sub-depressa.

In der nun folgenden ,,Descriptio“ erweitert er die Diagnose nur sehr unwesentlich, das ist erklärlich, weil es zu seiner Zeit noch keine Brenthidengattung gab, die irgendwie das kurz gegebene Bild verschleiert hätte. Kollisionsgefahr war also ausgeschlossen. Es war nur eine Art bekannt, in der ,,Descriptio“ sehen wir also so ziemlich *coronatus* neu beschrieben. Der Darstellung des eigenartigen Rüssels wird nur wenig Erwähnung getan, dagegen wird

---

[5]) Die Wandlung durch die verschiedensten Genera mag uns heute komisch anmuten. Mit Unrecht. Es ist sicher nicht so ganz leicht gewesen, sich ein Bild von der Art zu machen, umsomehr als zuerst nur das ♀ bekannt war. Wer sagt uns, daß die Amorphocephalus-Verwandtschaft wirklich zu den Trachelizini gehört, wo sie heute steht. Das ist noch gar nicht heraus. Es werden zunächst eingehende, vergleichende Untersuchungen nötig sein, um sich ein Bild von der ganzen Sachlage zu machen. Die neueste systematische Einteilung durch von Schoenfeldt ist doch kein Fortschritt. v. Schoenfeldt hat die Klassifizierung Lacordaires aus dem Jahre 1866 wortgetreu übernommen. In 50 Jahren hat sich aber doch manches geändert und man hätte nicht diese „ollen Kamellen“ frisch aufwärmen, sondern ein neues Fundament errichten sollen.

[6]) Gen. Curc. V. (nicht I, wie in Cat. Col. steht), p. 485.

schon auf die Dimorphie der Hintertibien hingewiesen. Als Typus wird *coronatus* festgelegt.

Aus der kurzen Bemerkung geht hervor, daß er die neue Gattung nur mit Arrhenodes vergleicht. Das ist natürlich, denn aus dieser Gattung hatte er sie entnommen.

Die Gattung bis zum Erscheinen der Genera Insectorum.

Lacordaire hat sich zunächst mit der Gattung befaßt[7]). Die ihm zur Verfügung stehenden Arten waren noch immer sehr gering, denn außer *coronatus* war es nur der von ihm[8]) beschriebene *australis*, der nach dem Stand unserer heutigen Kenntnisse nicht einmal zu *Amorphocephalus* gehört. Damals war die Annahme aber berechtigt. Die neue Art wich von *coronatus* beträchtlich ab und so war er genötigt, die Diagnose auch etwas anders zu erfassen.

Er nennt den Kopf quer concav, was aber in Wirklichkeit nur für *coronatus* nicht aber für *australis* zutrifft, der sich dadurch und auch andern wichtigen Differenzen von Amorphocephalus unterscheidet. Zum ersten Male wird auf die Gestalt des Rüssels näher eingegangen. Lacordaire nennt ihn dreiteilig, was in der Tat keine so üble Sache ist und beschreibt die einzelnen Teile.

Bei Beschreibung der Mandibeln hat er allerdings nur *coronatus* im Auge gehabt, denn *australis* hat in der Tat keine ungleichen Mandibeln, auch keineswegs robuste, wenn man sie mit der Proportion des gesamten Rüssels vergleicht. Für *coronatus* treffen die Angaben aber genauer zu. Die Fühlerbeschreibung ist auf beide Arten eingestellt, für die Augen gilt dasselbe. Thorax o. B. Flügeldecken o. B. Auf die vollständig verschiedene Bauart der Hinterschienen macht er ausdrücklich aufmerksam, die Beine von *australis* sind aber überhaupt ± anders geformt. Die Angaben über das ♀ sind ohne Belang.

Am Schluß fügt er hinzu, daß er den Gattungscharakter etwas geändert hat, weil er eine zweite Spezies dazu beschrieb. Die neue Art differiert durch die Skulptur des Kopfes, der Antennen und einige andere Charaktere.

In Wirklichkeit sind die Differenzen ganz bedeutende. So erwähnt er nur in der Artdiagnose das unter dem Kopfe befindliche Horn, das, wie wir heute wissen, für ein ganzes Verbreitungsgebiet und nur für dieses charakteristisch ist, in der Gattungsdiagnose läßt er das wichtige Merkmal ganz unbeachtet. Die riesige Entfernung der Verbreitungsgebiete: Südeuropa—Australien, war damals noch nicht in dem Maße verdächtig wie heute. Jedenfalls war Lacordaires Fassung aber ein unbedingter Fortschritt.

Power[9]) hat trotz des großtönenden Namens seiner Arbeit nicht das Mindeste erbracht, was die Gattungsdiagnose gefestigt

---

[7]) Lacord. Gen. Col. VII. 1866, p. 422.
[8]) l. c. p. 423.
[9]) Notes pour servir a la Monogr. des. Brenth. Ann. Soc. Fr. 1878, p. 480.

hätte, trotzdem er 6 neue Arten beschreibt. Was daraus geworden ist, werde ich später zeigen.

Die Gattung in der „Genera Insectorum" 1908.

Bei Abfassung der Genera Insectorum standen 17 Arten zur Verfügung.[10]) Die Diagnose in einer Fassung, die ich nachstehend besprechen möchte. „Kopf breit, oben etwas eingedrückt, zwischen den Augen eine gekrümmte Leiste verschiedener Form".

Mit Ausnahme der ersten beiden Worte ist eigentlich alles falsch. Entweder der Kopf ist oben eingedrückt und zwar tief, oder er ist gewölbt, und dann ist das Tier nicht bei Amorphocephalus zu erfassen. Gerade der Kopf ist es, der mir Veranlassung gab, scharfe Trennung der Verwandtschaftslinien vorzunehmen. Was die zwischen den Augen befindliche gekrümmte Leiste vorstellen soll, ist mir schleierhaft. Etwa die neben den Augen liegenden Furchen bei der *coronatus*-Verwandtschaft? Und die zahlreichen Arten, die es nicht haben, was wird mit denen?

„Rüssel kräftig, kurz breit, besonders am Grunde, nach vorn etwas schmäler, an der Spitze eckig erweitert. Höcker der Fühlereinlenkung sehr aufgetrieben, meist höher als der Kopf. Oberfläche des Rüssels am Grunde vertieft."

Der Rüssel ist kräftig, immer größer wie der Kopf. Von dem Verhältnis des Basal- zum Spitzenteils wird nichts gesagt, ist aber wichtig, weil hierin die Arten grundverschieden sind und weite Trennung bedingen. Ja noch mehr, wie ich noch zeigen werde, kommen so stark verschmälerte Spitzenteile vor, daß wenig Differenzen gegen den Rüssel des ♀ vorhanden sind. Hiervon verlautet nichts. Und dann die australischen Arten in ihrer sonderbaren Rüsselform, die mit der gegebenen Interpretation überhaupt nicht zu fassen sind. Was über die am Grunde vertiefte Oberfläche gesagt ist, ist auch nicht gerade besonders klar, das hat Lacordaire viel besser getan. Der Rüssel besteht oben faktisch aus drei Teilen. Der an der Basis gelegene ist tief ausgehöhlt, der mittlere stark erhaben, wie v. Schoenfeldt richtig sagt, meist höher als der Kopf und endlich der Spitzenteil, der nach jeder Hinsicht verschieden und so abweichend geformt sein kann, daß es ganz unmöglich ist, diese bunte, vielgestaltige Gesellschaft unter einen Hut zu bringen. Die Fühlerbeulen sind sehr wechselnd, die Australier haben z. T. gar keine.

„Mandibeln ungleich groß, stark gekrümmt, an der Spitze zweispitzig." In dieser Fassung muß die Diagnose auf vollständige Irrwege führen. Ungleich sind die Mandibeln nur in der Gattung Amorphocephalus in der von mir interpretierten Auffassung und auch da nur für gewisse Arten, keineswegs für alle, jedenfalls aber nur für die wenigsten. Sie sind auch keineswegs immer stark gekrümmt, sondern bei manchen Arten nur ganz schlank gebogen.

---

[10]) In den Genera selbst sind nur 16 angegeben, es fehlt *sumatranus* Senna.

„Fühler perlschnurförmig, das erste Glied sehr groß, größer als die folgenden, diese gleich groß, etwas breiter als lang, walzig, querrundlich, getrennt, Spitzenglied lang, birnförmig oder walzig mit deutlicher Spitze."

Hier ist zu sagen, daß die Diagnose nur für *coronatus* paßt, die andern 16 Arten müssen sehen, wie sie fertig werden. Wie hat sich Herr v. Schoenfeldt denn die Australier und *variolosus* gedacht? Selbst Lacordaire, der doch nur *australis* kannte, hatte in Anbetracht der abweichenden Gestalt schon die Diagnose dahin vervollkommnet; die Wiedergabe in der Gen.-Ins. ist also ein direkter Rückschritt.

„Augen ziemlich groß, rundlich oder querlänglichrund." Ist richtig.

„Prothorax ziemlich lang, bis doppelt so lang als breit, vor der Mitte spindelförmig verengt, am Grunde verschmälert, so daß die Mitte deutlich erweitert erscheint, an der Basis fein gerandet". Es ist gegen diese Auffassung, die sich gleichfalls ausschließlich auf *coronatus* begründet, an sich nichts zu sagen. Die Thoraxform ist innerhalb der einzelnen, von mir festgelegten Genera feststehend. Wie ist die Sache aber mit *Calvei* Pow. und *Mniszechi* Pow.? Wer kann diese beiden Arten erfassen? Also entweder Erweiterung der Diagnose oder hinaus mit den fremden Elementen. Ich habe den letzten Weg gewählt.

Zu den Flügeldecken ist nichts hinzuzufügen.

„Beine kräftig, mittellang." Das ist ein ganz unbestimmter Begriff. Die Asiaten haben durchgängig sehr schlanke Beine und das gilt auch von den Australiern mehr oder weniger. Übrigens sind die Beine bei vielen Arten auch dimorph. Wo steht davon etwas?

Was über die Hüftenstellung gesagt ist, stimmt.

„Schenkel und Schienen flach gedrückt". Das ist alles, was man weiß? Wo bleibt ein auch noch so bescheidener Hinweis auf die einzigartige Schienenbildung bei *Calvei*? Die doch unter den Brenthiden nicht ihresgleichen hat?

„Tarsen der Vorder- und Mittelbeine kurz, fast gleich lang, an der Spitze leicht verdickt, die ersten der Hinterbeine länger als die übrigen . . ." Der Metatarsus ist, wie bei der Überzahl der Brenthiden auch hier länger wie die anderen Tarsenglieder. Die Länge schwankt aber.

„. . . Klauenglieder sämtlich kräftig, fast so lang wie die übrigen Tarsenglieder zusammen." Das ist direkt falsch. Die Klauenglieder sind niemals so lang wie die Tarsen zusammen, zuweilen sogar direkt kurz.

Was sonst noch gesagt ist, ist ohne Belang.

Und nun überlasse ich es jedem, wenn er die Art nicht ohnehin kennt, sich ein Bild von der Gattung zu machen. Um die ganze Unmöglichkeit zu erkennen, muß man die Arten vor sich haben, um sich einen Begriff von der Inkonstanz der Formen zu machen.

Ich greife nicht auf das von mir noch neu hinzugefügte Material etwa zurück, sondern bleibe bei dem, was die Genera schon aufführt. Es ist einfach ganz unmöglich, sich ein Bild zu machen. Das kommt aber daher, daß einfach die Diagnose der typischen Art ohne Rücksicht auf das, was nachgekommen ist, wiedergegeben wird. Will man die alte Gattung rein halten, und das ist auch mein Prinzip, so muß man eben eine kritische Scheidung des Materials vornehmen, ehe man die Genera festlegt. Das einfache Übernehmen des schon Vorhandenen, ohne Wahl und Prüfung ist natürlich sehr bequem, aber wertlos und die Nachfolgenden können sehen, wie sie fertig werden. Es gehört schon eine anständige Menge an Beharrlichkeit dazu, nicht vorzeitig das Studium abzubrechen.

Wie ich die ganze Sachlage auffasse, habe ich in dieser Arbeit auseinandergesetzt und verweise darauf.

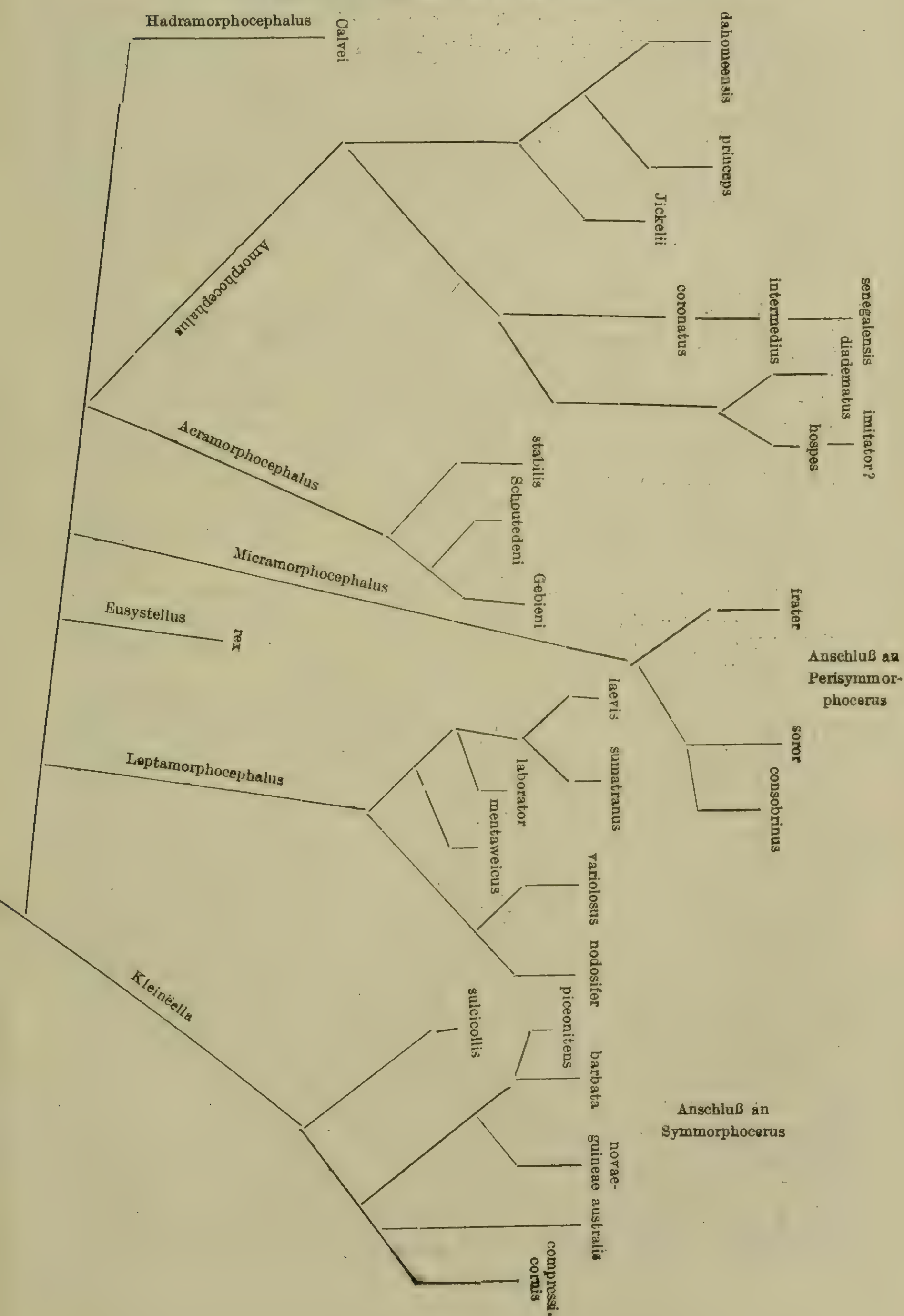
Bestimmungstabelle der Gattungen.

1. Kopf unterseits ohne hornartigen Fortsatz 2
   Kopf unterseits mit hornartigem Fortsatz 7
2. Fühler 11gliedrig 3
   Fühler 9gliedrig *Eusystellus* Kleine[11])
3. Prothorax länglich, walzig, Schienen aller Beine einfach, niemals lang fingerartig verlängert; Hinterschienen nicht besonders groß und stark 4
   Prothorax kugelig, stark gewölbt, Vorderschienen stark erweitert, das 1. Glied ± bedeckend, Hinterschienen groß, keilförmig, kurz gedrungene Arten *Hadramorphocephalus* Kleine
4. Apophysen nicht mit dem Rüsselaufsatz verwachsen 5
   Apophysen mit dem Rüsselaufsatz verwachsen *Micramorphocephalus* Kleine
5. Spitzenteil des Rüssels schmaler wie der Basalteil 6
   Spitzenteil des Rüssels so breit wie der Basalteil *Amorphocephalus* Schoenherr
6. 3. Fühlerglied erheblich länger als alle anderen mit Ausnahme des 11., basaler Rüsselteil unterseits nicht mit zungenförmiger Vorwölbung. Kopf nach dem Aufsatz zu stark verschmälert, Spitzenteil schmaler wie der Basalteil, aber nicht leistenartig schmal, Mandibeln kräftig ausgebildet *Acramorphocephalus* Kleine
   3. Fühlerglied nicht länger wie die anderen, basaler Rüsselteil unterseits mit zungenförmiger Vorstülpung. Kopf nicht verschmälert, Spitzenteil leistenartig verschmälert, am Vorderrand ± flügelartig erweitert, Mandibeln klein *Leptamorphocephalus* Kleine
7. Kopf unterseits mit hornartigem Fortsatz *Kleineëlla* Strand (*Mastax* Kleine)

---

[11]) cfr. Entomologische Mitteilungen. Bd. VI. N. 4/6. p. 174. 1917. Der Name *Systellus* ist vergeben, ich ändere ihn in *Eusystellus* um.

Die vermutlichen verwandtschaftlichen Beziehungen der Amorphocephalus-Verwandten.



Auseinandersetzung der einzelnen Gattungen.

Unter Berücksichtigung des mir zur Verfügung stehenden Materials kann die Gattung *Amorphocephalus* nur noch ein historischer Begriff sein. Ich habe versucht, auf Seite 59 eine verwandtschaftliche Gegenüberstellung aufzustellen und möchte zur Begründung noch einige erklärende Worte hinzufügen.

Die Gattung *Amorphocephalus* ist natürlich, da von ihr aus die Begründung stattgefunden hat, das primäre Element. Ja noch mehr. Innerhalb der Gattung ist *coronatus* unbedenklich als der eigentliche Typus anzusprechen; um diese Art schaaren sich alle anderen.

Zunächst also die Gattungen.

Von *Amorphocephalus* hat sich *Hadramorphocephalus* auf verhältnismäßig kleinen Raum abgespalten. Der Kopf erinnert noch an *Amorphocephalus*, so daß kein Zweifel darüber besteht, daß diese Gattung als direkte Abzweigung zu betrachten ist. Es hat den Anschein, als ob die Entwicklung auf einen toten Punkt angekommen ist. Die eigenartige habituelle Ausbildung findet sich, auch in Anklängen nicht wieder, der Bau des Prothorax hat nicht seinesgleichen und die Form der Vorder- und Hintertibien ist, auch nicht in Anklängen wieder zu beobachten. Ich stelle *Hadramorphocephalus* daher an das Ende der Entwicklungsreihe. Hier scheint mir die weiteste Entfernung, wenigstens in einer Richtung gegeben, umsomehr, als keine sicheren Anzeichen dafür vorliegen, daß Anklänge an andere Genera oder Übergänge zu *Amorphocephalus* selbst vorhanden sind.

Nach einer wesentlich anderen Seite hin hat sich *Acramorphocephalus* entwickelt. Rein habituell sind die Differenzen nur gering, kaum bemerkbar. Deshalb habe ich die Gattung auch unmittelbar mit *Amorphocephalus* gemeinsam entstehen lassen. Die Differenzierung hat sich nicht auf das allgemeine habituelle Gebiet fortentwickelt, sondern ist zur Spezialisierung übergegangen. Nur ein Körperteil ist, wenigstens äußerlich umgestaltet, das ist der Kopf und seine Organe. Der Kopf im engeren Sinne ist noch am wenigsten verändert und würde keine hinreichende Handhabe bieten, eine eigene Gattung aufzustellen. Schon der basale Rüsselteil zeichnet sich dadurch aus, daß er bis zum Aufsatz hin äußerst stark verschmälert ist und die Apophysen nicht mehr über die Seiten hinausragen. Der Rüsselaufsatz ist äußerst klein und erweitert das Organ nicht wesentlich. Noch abweichender ist aber der Spitzenteil geformt. Zunächst ist er mindestens so lang wie der Basalteil, was bei *Amorphocephalus* niemals der Fall ist, im Gegenteil besteht dort deutliche Tendenz zur Verkürzung, ferner ist auf die sehr schmale Form hinzuweisen, die damit in den Rahmen des allgemeinen schmalen Habitus hineinpaßt. Die Mandibeln sind klein. Eine weitere Eigentümlichkeit liegt in der Form der Fühler. Abgesehen von der ganz allgemein schlanken Statur

kommt hinzu, daß das 3. Fühlerglied ganz bedeutend verlängert ist und nur vom Endglied selbst übertroffen wird. Endlich sind die Beine äußerst schlank und z. T. durch besondere Anhänge bezw. Erweiterungen ausgezeichnet. In der Form des Copulationsorgans, namentlich der Parameren, liegen ebenfalls große Differenzen.

Die Gattung entfernt sich also von *Amorphocephalus* sehr beträchtlich. Die Entwicklung hat aber nicht nach einer Seite hin stattgefunden wie bei *Hadramorphocephalus*, sie hat sozusagen nicht auf ein totes Geleis geführt, sondern läßt deutlich erkennen, daß verwandtschaftliche Anklänge an eine andere Gattung vorhanden sind: das ist *Leptamorphocephalus*. Darauf komme ich noch zu sprechen. cfr. das daselbst Gesagte. Es sind also bestimmte Convergenzerscheinungen zwischen den beiden Gattungen vorhanden, und die Größe der Komponenten ist sowohl nach *Amorphocephalus* wie nach *Leptamorphocephalus* m. E. gleich groß.

Bevor ich die Asiaten bespreche, muß ich noch eine weitere afrikanische Gattung behandeln, nämlich *Micramorphocephalus*. Ich bin der Meinung, daß wir hier einen ganz speziellen, für sich entwickelten Stamm vor uns haben. Daß der Ursprung nur in *Amorphocephalus* selbst liegen kann, unterliegt natürlich keiner Frage. Die Differenzen sind aber äußerst groß. Zunächst fällt auf, daß es nur kleine Formen sind, die sich entwickelt haben und von einer Zierlichkeit, die man vergeblich unter den Genossen sucht. In bezug auf den Rüsselbau besteht insofern eine prinzipielle Differenz gegen alle anderen Verwandten, als die Apophysen mit dem Rüssel verwachsen sind und ein Ganzes bilden. Von hier aus gehen ganz natürliche Übergänge zu *Perisymmorphocerus* Kl.[12]), in der sich im weiteren Sinne ganz ähnliche Erscheinungen zeigen. Der Rüsselaufsatz hat eine ganz andere Entwicklungsrichtung genommen, die auch stark an die herangezogene Gattung erinnert. Die Fühler sind von verschiedener Konstruktion, z. T. sogar keulig, die Mandibeln klein, der Vorderrand mit sonderbaren Aufstülpungen bzw. Haarbesatz geschmückt, alles Erscheinungen, die sich auch bei *Perisymmorphocerus* wiederfinden. Auch die Beine sind von recht schlankem Bau.

An *Amorphocephalus* erinnert aber vor allen Dingen der Kopf. Allerdings sind auch hier gewichtige Differenzen vorhanden, doch erscheinen mir diese nicht so bedeutend, um die Gattung der *Symmorphocerus*-Verwandtschaft zuzuweisen. Daß wir hier aber an der Scheide beider Genera stehen, ist ohne Zweifel. Übrigens sind auch große Anklänge an die asiatischen Verwandten vorhanden, ich verweise namentlich auf die Form des vorderen Rüsselteiles.

Eine Gattung noch etwas ungeklärter verwandtschaftlicher Stellung ist *Eusystellus* Kl. Im Typus ist sie ein echter Vertreter

---

[12]) **cfr. Archiv. f. Naturg. (im Druck).**

der robusten *Amorphocephalus*-Verwandten; die Anwesenheit von nur 9 Fühlergliedern dokumentiert vorläufig die ganz isolierte Stellung und verbietet irgendwelche Spekulationen.

Viel klarer sind die verwandtschaftlichen Zustände bei *Leptamorphocephalus*, die sich eng an *Acramorphocephalus* anschließt. Die bedeutendsten Übereinstimmungen liegen m. E. in der Form des Rüssels, der mit *Amorphocephalus* nicht das Geringste mehr gemein hat. Zwar ist der zur Ausprägung gekommene Typus nicht einheitlich, aber doch so ähnlich, daß keine weitere Trennung mehr möglich erscheint. Bei allen Arten ist der Vorderrüssel auf alle Fälle sehr schmal und dem weiblichen Rüssel ± ähnlich. Der Kopf ähnelt im wesentlichen *Amorphocephalus*, aber nicht bei allen Arten, wie ich noch zeigen werde. So besteht zwischen *mentaweicus* Senna große Übereinstimmung mit der *Eusystellus*-Art einerseits und mit manchen Arten der Gattung *Kleineëlla* Strand andererseits durch die Art und Weise der Dreifurchung, die dem Kopf eigen ist. Also: gewisse Anlehnung an andere Verwandte ist vorhanden. Die Berechtigung der Gattung liegt in der Form des Rüssels, der auch unterseits Anordnungen und Bildungen aufweist, die keine andere Art besitzt und damit Zweifel erregen könnte. Über die Verwandtschaft der Arten siehe weiter unten. Eigentümlich bleibt der Gattung der stark aufgezogene Hinterleib.

Es bleibt nur noch die australische Gattung *Kleineëlla* Strand (*Mastax* Kl.) übrig.

Es wäre überhaupt darüber zu streiten, ob die Gattung hierher zu nehmen ist oder zu den *Symmorphocerus*-Verwandten. Den letzteren Weg möchte ich nicht beschreiten, weil tatsächlich die *Symmorphocerus*-Diagnose so gefaßt ist, daß das typische Merkmal, die vom Kopf zum Rüssel gehende Leiste gefordert werden muß. Das ist aber hier nicht der Fall. Im Gegenteil. So ist *sulcicollis* noch mit einem ganz passablen *Amorphocephalus*-Kopf versehen, der in seiner Dreifurchung recht an einige Asiaten erinnert. Die anderen Arten dagegen sind in der Kopfform, die, was ich nebenbei bemerke, immer die Dreifurchung beibehält, durch die starke Aufwölbung so weit von *Amorphocephalus* entfernt und *Symmorphocerus* so stark genähert, daß ich keinen Anstoß nehme, hier auf gewisse, wenn auch weitliegende Verwandtschaft hinzuweisen. Die Isolierung wird bestärkt durch die Art und Weise der Rüsselbildung, der Fühler und Mandibeln. Ein weiteres, alle Arten umfassendes Merkmal ist der hornartige Fortsatz an der Unterseite des Kopfes; hierin bestehen mit keiner anderen Gattung Analogien.

Während alle *Amorphocephalus*-Verwandten, je mehr sie sich der Ausgangsgattung nähern, einen ungefurchten Thorax besitzen, finden wir bei *Leptamorphocephalus* schon bestimmte Neigung dazu, *Kleineëlla* ist in allen Arten, mit Ausnahme von *australis* Lac. auf dem Thorax mit tiefer Furche versehen. Es sind also doch gewisse Zeichen vorhanden, die auf die Verwandtschaft mit den Asiaten hinweisen.

Die Verwandtschaft der Arten.

Amorphocephalus. Die Gattung zerlegt sich in zwei natürliche Gruppen, eine, die durch die Augenfurchen gekennzeichnet ist und eine zweite, die an deren Stelle andere Merkmale besitzt.

Von der ersten geht der Weg über *coronatus* Germ. und *intermedius* Kl. zu *senegalensis* Pow. Aus gemeinsamem Stamm ist auch *Jickelii* Schauf. hervorgegangen, der mit den 3 obengenannten die ungleichen Mandibeln gemeinsam hat, aber durch die Deckenskulptur getrennt ist und dadurch eine ± isolierte Stellung einnimmt. Weiter abgetrennt sind die Arten mit gleichen Mandibeln. Von denen steht *prinzeps* mit teilweise verloschener Deckenskulptur *Jickelii* am nächsten, während *dahomeensis* Pow. abseits bleibt.

Von *coronatus* seitlich abzweigend muß ich mir die restlichen Arten denken, die nicht mit einer Augenfurche versehen sind, sondern in einiger Entfernung davon mit beträchtlicher Aufhöhung des Kopfes, die eine ± zapfenförmige Gestalt annehmen kann. *Diadematus* Pow. ist dem *coronatus*-Typ am nächsten, so wohl habituell wie durch die noch am wenigsten entwickelten Fortsätze am Kopf. *Hospes* Kolbe entfernt sich noch erheblich weiter, denn die Auswüchse sind viel stärker entwickelt. Über *imitator* Fåhr. kann ich leider nichts sagen.

Jedenfalls darf man die Gattung *Amorphocephalus* in den von mir aufgestelltem Umfang als verwandtschaftlich richtig annehmen.

Über *Acramorphocephalus* wäre nichts zu sagen, das gleiche gilt von *Micramorphocephalus.* Hier sind die Arten noch zu gering an Zahl.

Leptamorphocephalus. Es lassen sich zwei Gruppen scheiden, eine mit robusten Fühlern von ± gedrungener Gestalt und wenigstens quadratischen wenn nicht queren Gliedern und eine zweite, die knotige verlängerte Fühlerglieder besitzt.

Von der ersten Gruppe liegen m. E. *laevis* Pow. und *mentaweicus* Senna dicht beieinander. *Laborator* Kl. entfernt sich durch die ganz abweichende Form des Rüsselaufsatzes und *mentaweicus* Senna ist durch den dreifurchigen Kopf isoliert (Anklänge an *Kleineella*). Die in der zweiten Gruppe befindlichen Arten sind schon allein durch die Skulptur des ganzen Körpers getrennt; auf die speziellen Verschiedenheiten gehen die Diagnosen ein. Als Seitenzweig bleibt die Gruppe bestehen. Vielleicht ergibt weiteres Material Aufklärung über die verwandtschaftlichen Zustände.

Kleineella. Auch hier sind 2 Gruppen zu verzeichnen. Die eine vertritt nur *sulcicollis* Pasc. durch den vertieften Kopf, die andere umfaßt die restlichen Arten. Davon sind aber nur *barbata* Kl. und *novae-guineae* Senna auf dem Thorax gefurcht, während *australis* Lec. nicht gefurcht ist. Mir scheint daher die *barbata-novaeguineae*-Reihe die beide Merkmale, die Thoraxfurche und den gewölbten Kopf besitzt, als der eigentliche am meisten ent-

wickelte Typus. Andererseits ist nicht zu verkennen, daß der tiefe Kopf eine Verbindung mit dem Groß der ganzen Verwandtschaft bildet und der nichtgefurchte Thorax von *australis* ebenfalls ein gewichtiges Moment ist. Mir scheint, daß wir über *Kleineëlla* noch zu wenig im klaren sind. Gerade die Vereinigung verschiedener, gänzlich entgegengesetzter Merkmale macht eine Erklärung, wenigstens vorläufig, schwierig.

Die zoogeographischen Verhältnisse.

Überblickt man das Verbreitungsgebiet der zu *Amorphocephalus* im weitesten Sinne gehörigen Verwandtschaft, also von *Cordus* bis *Diastrophus*, so ist auffällig, daß selbst im Kreise so weit gezogener Grenzen keine Art in Amerika lebt. Afrika besitzt die meisten Arten überhaupt; merkwürdigerweise ist keine Art aus Madagaskar bekannt geworden, und da scheinbar die bekannte Straße nach Ceylon hinüber nicht benutzt worden ist, so fehlen in Vorderindien die hierhergehörigen Typen vollständig; erst in Darjeeling sah ich den ersten Vertreter. In Asien sind die Verbreitungsgebiete eng umgrenzt. Von Bengalen aus erstrecken sich die Gebiete nur bis Sumatra, weiter hinaus ist noch kein Vertreter dieser Gruppe gefunden worden. Erst in neuester Zeit hat Heller[13]) einen ganz eigenartigen Außenständer von den Philippinen bekannt gemacht. Die westlich und nordwestlich Australiens liegende Inselwelt ist vollständig frei, erst auf Neuguinea finden sich wieder die ersten Spuren, das australische Festland ist auffallend stark bewohnt, und die letzten Ausläufer finden sich auf den Gesellschaftsinseln.

Es sind also im großen und ganzen drei Verbreitungsgebiete, die sowohl für die Gruppe im allgemeinen wie für die *Amorphocephalus* Verwandtschaft in Frage kommen und die, wie die Karte zeigt, vollständig voneinander getrennt sind: Afrika bis zur Kalahari mit Einschluß des Mediterraneums, Hinterindien mit Sumatra und Australien mit Neuguinea und den Inseln des Stillen Ozeans. Wie weit letztere in Frage kommen, wäre noch zu untersuchen.

Die weit voneinander liegenden Gebiete haben auch demzufolge wenig Kontakt miteinander; wahrscheinlich ist die Trennung schon sehr alt. Bevor ich die Faunengebiete selbst näher bespreche, will ich erst einen Blick auf die Verbreitung der einzelnen Gattungen werfen.

1. *Amorphocephalus* i. sp. Die Gattung bewohnt im eigentlichen Sinne des Wortes nur Afrika bis zum Äquator oder nur wenig darüber hinaus, läßt aber die Somaliküste wenigstens im Süden frei (*coronatus*-Verwandte). Der Übergang nach Europa und Kleinasien scheint mir darauf hinzudeuten, daß einst ein vollständiger Kontakt des gesamten Gebietes stattgefunden hat. Die zur *coronatus*-Verwandtschaft zählenden Arten sind ansehnlich an Zahl, alle anderen Gattungsgenossen treten zurück. In diese Verwandt-

---

[13]) Philipp, Journ. Sc. VIII. 1913, p. 151.

schaftsgruppe ist auch *diadematus* Pow. zu ziehen. Eine Ausnahmestellung nimmt nur *hospes* Kolbe ein. Von der Somaliküste und Abessynien findet sie sich quer durch den ganzen Erdteil streichend bis Südafrika und Natal, läßt aber scheinbar das Kap frei, auch Madagaskar ist nicht bewohnt. *Hospes* nimmt auch in bezug auf Morphologie eine besondere Stellung ein. Ziehen wir die zu *Amorphocephalus* im engeren Sinne gehörigen Arten zusammen, so dürfen wir sagen: Das gesamte Afrika mit Ausnahme des südlichsten Teiles und Madagaskars aber mit Einschluß des Mediterraneums sind bewohnt.

2. *Hadramorphocephalus.* Das große Gattungsmassiv der *Amorphocephalus*-Arten schließt mehrere kleine ein, z. T. ganz, z. T. nur partiell. Zu den ersteren gehört die kleine Gattung *Hadramorphocephalus,* die nur durch *Calvei* Pow. vertreten ist. Alle Tiere, die ich in den verschiedensten Sammlungen sah, stammten sämtlich vom Senegal. Es scheint also nur an dieser einen Stelle eine Differenzierung stattgefunden zu haben. Die Eigenartigkeit der Form, die keinen Verwandten kennt, ist innerhalb des Gattungsmassives auffallend. Es handelt sich also um eine sehr lokale Gattung von stark abweichendem Habitus.

3. *Acramorphocephalus.* Um die Bucht von Neuguinea bis ins innere Kongobecken gruppiert sich die Gattung *Acramorphocephalus.* Der Typus ist so eigenartig und in vielen Dingen von *Amorphocephalus* abweichend, daß ich für die hierhergehörigen Arten eine neue Gattung aufstellen mußte. Das Verbreitungszentrum scheint mir mehr südlich des Äquators zu liegen. Das *Amorphocephalus*-Gebiet wird nur in Kamerun und dem Hinterland berührt. Bisher sah ich die Gattung nur im westlichen Afrika, bis zum belg. Kongo, südlich bis Spanisch-Guinea. Es handelt sich m. E. um eine Abspaltung aus dem *coronatus*-Typ. Vielleicht gehört hier auch *imitator* Fåhr. her, der in Caffraria leben soll. Es ist allerdings nicht möglich, sich ein Bild von dieser Art zu machen, um so mehr als kein ♂ bekannt ist. Die Form des ♂-Rüssels ist aber wichtig. Zu *Amorphocephalus* selbst kann die Art m. E. nicht gehören, wenigstens müßte ich vom zoogeographischen Standpunkt aus doch erhebliche Bedenken erheben. Gehört *imitator* hierher, so dehnt sich das Gebiet noch weiter nach Süden aus und wird weit ins *hospes*-Gebiet hineinreichen. Anlehnung an die *hospes*-Verwandtschaft halte ich ebenso fraglich wie an die *coronatus*-Verwandten. Näheres kann ich aber auch nicht sagen. Ganz besonders auffällig ist, daß die innerafrikanische *A. Gebieni* ganz obliterierte Deckenskulptur hat, was bei *imitator* auch in ausgedehntem Maße der Fall ist. Damit soll allerdings nicht mehr Wert auf dies Merkmal gelegt sein wie nötig, die *A. stabilis* ist kräftig und allenthalben skulptiert.

4. *Micramorphocephalus.* Eine der interessantesten Gattungen der ganzen Verwandtschaft. Interessant ist hieran, daß die Verbreitung ganz ausgesprochen in ostwestlicher Richtung liegt. Es werden mehrfach Gebiete anderer Genera durchkreuzt, ja vielleicht alle, denn es ist sehr wohl möglich, daß die westliche Art noch in Senegambien vorkommt. Trotzdem also so gut wie alle Verbreitungsgebiet anderer Formen berührt, z. T. durchquert werden, ist der Grundtypus doch an der Ost- und Westküste Afrikas ganz gleich geblieben und die Arten sind nur durch den Artcharakter geschieden. Vielleicht finden sich im Innern Afrikas noch weitere Tiere, die hierher gehören. Es ist, und das erscheint mir wichtig, die einzige Gattung mit seitlicher Verbreitung. Und dies Faktum wird durch die isolierte Form des Rüssels sicher festgelegt.

Das afrikanische Gebiet wird nur durch ein Merkmal, das allen Arten eigen ist, gekennzeichnet: durch den tief eingesenkten Kopf, der immer von den Augen aus abschüssig ist und durch den an der Basis ausgehöhlten Rüssel; andere gemeinsame Merkmale gibt es nicht. Das trifft aber ± auch für die anderen Verbreitungsgebiete zu und ist ein Merkmal der ganzen Verwandtschaft. Was das Gebiet in *Amorphocephalus* eigen hat, wird durch den breiten und kurzen Spitzenteil des Rüssels zum Ausdruck gebracht, ferner durch die großen Mandibeln und robusten Beine; das gibt es in keinem anderen Gebiet wieder.

Als abgetrennten Seitenzweig muß ich *Hadramorphocephalus* ansehen, der am westlichen Ende des ganzen Gebietes sich nach einer Entwicklungsrichtung hin verlegt hat, die unter den Brenthiden nicht ihresgleichen hat. Übrigens ist auch der Rüssel umgestalten und die Thoraxformen gibt es nicht wieder, weder unter den Verwandten, noch sonst in der Familie. Es scheint mir die Entwicklung hier auf ein totes Geleis gekommen zu sein.

Die *Acramorphocephalus*-Arten entfernen sich durch den verschmälerten Spitzenteil, durch die ungestaltenen Fühler und Beine und nähern sich damit einmal der letzten Gattung *Micramorphocephalus* und auch den asiatischen Arten. Der Übergang liegt m. E. von *Acr. stabilis* zu *Micr. frater*, natürlich nur in einem Umfang, der nähere Verwandtschaft ausschließt. *Micr. soror* ist durch die Rüsselbildung schon mit den asiatischen Arten sehr nahe verwandt. Daß derartige Convergenzerscheinungen aber mit Vorsicht aufzufassen und zu bewerten sind, geht schon daraus hervor, daß der mehr ähnliche *M. soror* in Togo lebt, der entferntere *frater* in Deutsch-Ostafrika.

Die Gattung *Leptamorphocephalus* ist ausschließlich hinterindischer Provenienz und, wie es scheint, auf verhältnismäßig engem Raum begrenzt, ohne Anlehnung an die verwandten Genera. Die Gattung umfaßt zwei Typen, die durch die Form der Fühler

unterschieden werden. Die Tiere sind ferner durch die zarten Beine gekennzeichnet. Am ausgedehntesten ist der Verbreitungskreis der Arten mit breiten Fühlergliedern. Derselbe erstreckt sich nach mir vorgelegenen Beweisstücken von Darjeeling bis Sumatra einschließlich. Die kleinere Gruppe mit knotigen langen Fühlern ist auf Malakka und (wahrscheinlich) das nordwestliche Sumatra beschränkt. Eine ganz isolierte, noch vollständig unaufgeklärte Stellung nimmt *Eusystellus* mit 9 Fühlergliedern ein. Die Gattung ist auch dadurch von besonderem Interesse, daß sie durch die klobigen Beine mehr an die Afrikaner erinnert, durch den dreifurchigen Kopf an die Australier. Irgendwelche Schlüsse lassen sich natürlich nicht ziehen, nur soviel möchte ich sagen, daß mit *Leptamorphocephalus* keine Gemeinschaft besteht.

Ausschließlich das australische Gebiet bewohnt *Kleineella* Strand. Diese Gattung steht vollständig isoliert da, ist aber in sich nicht einheitlich und vereinigt mehrere Kennzeichen in sich. Was der ganzen Gattung eigen ist, ist die Form des Rüssels, natürlich unter Berücksichtigung der artlichen Differenzen, der an der Kopfunterseite befindliche hornartige Fortsatz und die Kleinheit der Mandibeln. Drei Arten haben einen ± aufgewulsteten, also dem eingedrückten der sonstigen Verwandtschaft entgegengesetzt geformten Kopf, nur *sulcicollis* hat ihn vertieft. Allen Arten ist die Dreifurchung eigen. Bei 3 Arten ist der Prothorax tief gefurcht, nur bei *australis* und *compressicornis* nicht; es treffen sich also die in Frage kommenden Eigenschaften bei den einzelnen Arten in verschiedenem Zusammenhang. Die Verbreitungsgebiete sind sehr eigenartig, vor allen Dingen durch das weite Hinübergreifen auf die Inselwelt gegen Osten. Es wird dadurch bewiesen, daß das Zentrum mehr östlich gelegen hat und heute nur noch die Ränder des einstigen großen Gebietes erkennbar sind. Mit den anderen Gattungen besteht nur weitläufige Verwandtschaft.

Die Verbreitungszentren umfassen also auch ganz verschiedene Typen, die miteinander verbunden sind. Daß hier ursprünglich eine Grundform vorgelegen hat, ist nicht ganz von der Hand zu weisen. Die Anlehnung von *sulcicollis* an den primären Typus ist nicht ohne Bedeutung. Jedenfalls wird die von mir vorgenommene Trennung der einzelnen gegenwärtigen Zustandsformen durch die zoogeographischen Ergebnisse bestätigt.

Im wesentlichen ist die Verwandtschaft also tropisch, mit starken Ausladungen ins Subtropische, ja nördlich sogar bis ins Paläarktische, südlich bis in Zonen, die demselben entsprechen.

Rein tropisch sind *Hadramorphocephalus*, *Micramorphocephalus*, *Eusystellus* und von *Leptamorphocephalus* die Arten mit nodosen Fühlergliedern. Ins Subtropische stößt dieselbe Gattung vor. In Afrika ist es *Acramorphocephalus*, die südlich ins Subtropische hineinreicht. *Amorphocephalus* im weitesten Sinne umfaßt

alle Gebiete. Tropisch und subtropisch südlich des Äquators ist *Kleineëlla.*

Das Vorkommen innerhalb der Zonen.

1. Paläarktisches Gebiet.

a) Mediterranes Untergebiet.

Ins mediterrane Gebiet reicht, wie schon gesagt, *coronatus* Germ. hinein und dürfte sich überall finden, wo die Entwicklungsmöglichkeit geboten ist. Aus Spanien haben mir Stücke vorgelegen, in Südfrankreich findet sich das Tier nicht selten, erreicht in Italien in der Lombardei die Nordgrenze. Auf dem Balkan sind Fundorte von Dalmatien bis hinunter nach Griechenland bekannt. Man kann also annehmen, daß die Küstengebiete des Mittelmeeres europäischen Anteils ganz allgemein bewohnt sind, soweit die biologischen Verhältnisse es zulassen. Von hier aus springt die Art nach Kleinasien über. Mir haben zwar keine Beweisstücke vorgelegen, aber, da ich Material aus Südrußland, wahrscheinlich vom Kaukasus sah, so nehme ich keinen Anstoß an die Patriabezeichnung „As. min."

Vom Nordrand Afrikas lagen mir Fundorte von Algier und Marokko vor. Es ist mir ganz unzweifelhaft, daß einst der ganze Nordrand ein einheitliches Gebiet gebildet hat und erst später durch geologische Veränderungen unterbrochen ist. *Coronatus* soll auch in Nubien (cfr. daselbst)vorkommen, was ich nicht beweisen noch bestreiten kann. Es ist aber nach Lage der Dinge möglich und darum nicht ausgeschlossen, daß der Verlauf des Verbreitungsgebietes seinen Weg über Palästina nach Ägypten nimmt.

Coronatus ist außer *Eupsalis Reichei* Fairm. die einzige Brenthide, die in Europa lebt, vor allem die einzige, die soweit nördlich geht. In der Lombardei hat die interessante Familie die nördlichste Grenze erreicht und bricht dann, ohne Übergang in eine andere, ab.

b) Das sibirische Untergebiet.

Naturgemäß ist das sibirische Gebiet frei, nur die südlichen Distrikte könnten in Frage kommen. In der Tat ist von Transkaspien *Eremoxenus chan* Sem. bekannt. Ob das überhaupt eine Brenthide ist? Aus der hier zur Besprechung stehenden Verwandtschaft ist keine Art bekannt geworden.

c) Das mandschurische Untergebiet.

Viel eher wäre im mandschurischen Gebiet auf neue Funde zu hoffen. Daß die Familie kräftig bis Japan vorstößt ist ja bekannt. *Cordus*-Verwandte sind z. B. von den nicht weit entfernten Philippinen beschrieben (*Amphicordus* Heller). Trotzdem ist bis heute nichts bekannt geworden. Wenn man bedenkt, daß Japan gut durchforscht ist und dennoch ein negatives Resultat ergeben hat, so muß man annehmen, daß in der Tat keine *Amorphocephalus*-

Verwandte hier vorkommen, obwohl die Höhenlage mit dem Mediterrangebiet ungefähr gleich ist.

2. Das indische Gebiet.

Im indischen und ceylonischen Untergebiet sind bisher keine hierhergehörigen Formen gefunden worden.

a) Das indochinesische Untergebiet.

Im Cat. Col. ist für *laevis* Pow. Westjava angegeben. Power nennt in seiner Beschreibung: „Indien" als Heimat. Das ist leider nur ein Begriff, aber kein Fundort. Mir liegen Beweisstücke von Darjeeling vor. In Hinterindien sind also bestimmt die ersten Spuren zu finden. Es scheint aber keine Neigung zu bestehen, noch weiter vorzudringen. In dem recht ansehnlichen Brenthidenmaterial aus Tonkin, was ich gesehen habe, fanden sich keine Spuren. Das Fehlen in China, Japan usw. spricht auch dafür, daß keine Wendung nach Norden und Osten, sondern rein nach Süden vorgenommen wird, wie ja *laevis* auch bis West-Sumatra vorkommen soll. Ich sah keine Belege dafür.

b) Das malayische Untergebiet.

Malakka.

Von Malakka habe ich beide Typen von *Leptamorphocephalus* gesehen. Nach Powers Angaben lebt *variolosus* dort, und ich fand *sumatranus* von dorther. Es ist möglich, daß auch noch *laevis* in Malakka vorkommt, wenn die im Cat. Col. gemachten Angaben, daß die Art noch in Westjava vorkommt, stimmen. Ich habe keine Beweise dafür. Es besteht kein Zweifel, daß der Übergang nur über Malakka stattfinden kann. Aus dieser Gegend wird noch manches Neue herauskommen.

Sumatra.

In Sumatra hat sich ein recht ansehnlicher Besatz gezeigt, und es unterliegt keiner Frage, daß erst ein geringer Bruchteil der vorkommenden Arten, ja Gattungen bekannt ist. Von *Leptamorphocephalus* kommen beide Formen vor. *Sumatranus* Senna, die ich von Ostsumatra sah, geht am weitesten nach Osten, kommt auch noch auf Java vor. *Laevis* Power soll ja noch in Westsumatra sein, was leicht möglich ist; ich sah ihn nicht, kann also auch nichts verbürgen.

Interessant ist *mentaweicus* Senna. Es ist bisher nicht möglich gewesen, die Art auch auf dem Festlande festzustellen; wenn das aber noch der Fall sein sollte, so wäre auf der südwestlichen Seite eine Art gefunden, die sich durch die Form von Kopf und Beine von den anderen Gattungsgenossen separiert. Ich kenne aber ganz analoge Verhältnisse bei anderen Gattungen, wo auf den Mentawei-Inseln sich ganz spezielle Formen ausgebildet haben, vielleicht ist

das hier auch der Fall. Jedenfalls glaube ich darauf hinweisen zu müssen.

Von den Verwandten mit knotigen Fühlern ist es *nodosifer* Kl., den ich auf der Insel feststellen konnte. Er stammt aus der Dohrnschen Sammlung; ich gehe nicht fehl, wenn ich dafür einen nordwestlichen Fundort annehme. Dohrn hat in dieser Gegend (Soekaranda, Dehli) gesammelt.

Von allergrößtem Interesse bleibt aber *Eusystellus rex* Kleine von NW.-Sumatra. Diese Art hat nur 9 Fühlerglieder und durchbricht damit das ganze System. Der eigenartige Fall beweist übrigens, daß auf verhältnismäßig engem Gebiet (NW.-Sumatra) sich die heterogensten Formen bilden können, deren Ableitung zunächst ganz unmöglich ist.

Java.

Nach einer Angabe von Senna kommt *L. laevis* Power in West-Java vor. Das ist die einzige Mitteilung über Java-Funde.

Borneo.

Von Borneo sah ich *Eusystellus rex* Kleine. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, daß die Art einen weiteren Verbreitungskreis hat, als ich zunächst annahm. Da auf Borneo auch sonst noch Brenthiden mit 9 Fühlergliedern vorkommen, so ist zu untersuchen, ob sich nicht etwa ein für das Gebiet typischer Charakter herausgebildet hat.

3. Das australische Gebiet.

a) Austro-malayisches Untergebiet.

Es kommt für das ganze Gebiet überhaupt nur die Gattung *Kleineëlla* Strand in Frage. Im austro-malayischen Gebiet ist nur Neu-Guinea und nur mit *Kl. novaeguinea* Senna, die nach Sennas klarer Diagnose hierher gehört, und *Kl. compressicornis* Kl. besetzt.

b) Australisches Gebiet.

Vom Cap York hat Power seinen *Mnizechi* beschrieben. Die sehr abweichende Gestalt, die das Tier haben muß und die mangelhafte Diagnose, man kennt nur das ♀, läßt keinen klaren Einblick in die verwandtschaftlichen Zustände gewinnen. Ich muß daher auf die Aufnahme verzichten. Vom australischen Festlande kenne ich, und zwar nur von der östlichen Küste, *australis* Lac., *sulcicollis* Pow. und *barbata* Kl. Letztere ist mit *novaeguinea* Senna verwandt.

c) Polynesisches Untergebiet.

Das Auffinden von *Kl. barbata* Kl. auf Tahiti ist gewiß von allergrößtem Interesse, denn es scheint mir zu beweisen, daß einst ein regulärer Kontakt mit dem Festlande stattgehabt hat. Übrigens ist es der am weitesten nach Osten vorgeschobene Punkt,

auf dem noch eine Art dieser ganzen Verwandtschaft im weitesten Sinne gefunden worden ist.

4. Das äthiopische Faunengebiet.

1. Das westafrikanische Untergebiet.

Kein Gebiet ist so stark besetzt wie Westafrika. Zunächst hat es *Hadramorphocephalus Calvei* Pow. nur für sich. Diese ganz eigenartige Form ist nur am Senegal gefunden worden. Von echten *Amorphocephalus*-Arten sind bisher gefunden: *senegalensis* Power, auch in Kamerun nicht selten, *dahomeensis* Senna, bisher wie es scheint nur in Westafrika endemisch. *A. diadematus* Pow. in Senegambien und Togo, aber auch in anderen Gebieten gefunden, also nicht charakteristisch. Im Kongobecken lebt *Acramorphocephalus Gebieni* Kl. und *Schoutedeni* Kl., deren zweiter Vertreter *stabilis* Kl. in Kamerun, auch im Gebiet ist, aber weit darüber hinausgeht. Auch für die erstere Art läßt sich der Verbreitungsbezirk noch nicht sagen; es wäre verfehlt, sie nur für dies Gebiet zu reklamieren. Endlich kommt noch *Micramorphocephalus soror* Kl. aus Togo und *M. consobrinus* Kl. in Betracht. Also eine stattliche Reihe.

2. Das südafrikanische Gebiet.

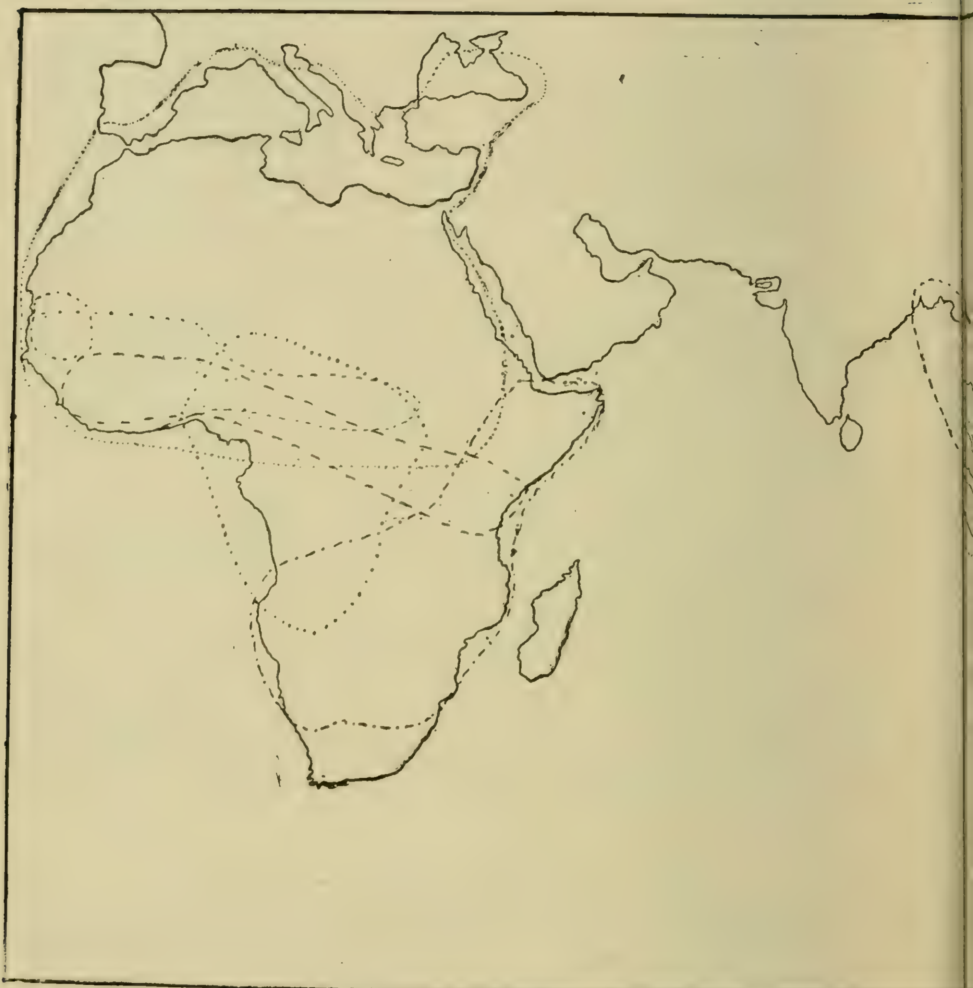
Verfolgen wir die Westküste weiter nach Süden, so läßt sich im wesentlichen nur *Acramorphocephalus stabilis* Kl. nachweisen. Es ist aber nicht unmöglich, daß wenigstens einige der in Westafrika angetroffenen Arten noch hierher vordringen.

Weiter nach Süden trifft man dann auf *hospes* Kolbe, der ganz Südafrika mit Ausnahme des Kaplandes beherrscht. Es ist auffällig, daß gerade das Kapland von allen *Amorphocephalus*-Verwandten frei ist. Ob hieran die Vegetation schuld ist? In Caffraria soll dann noch *A. imitator* Fåhr. vorkommen; ich konnte mir ebensowenig wie andere Bearbeiter ein Bild von der Art machen.

3. Das ostafrikanische Untergebiet.

Im ostafrikanischen Gebiet ist die Artenzahl kaum kleiner wie im Westen, und manche dort angetroffene Art findet sich wieder. Gehen wir von Süden nach Norden. Zunächst beherrscht noch *hospes* Kolbe das Feld, der sich in ununterbrochenem Kontakt bis zur Somaliküste verfolgen läßt. Dann folgt *intermedius* Kl. vom südlichen Sudan und Somali bis Britisch-Ostafrika gehend.

Am stärksten ist der südliche Sudan besetzt. Hier leben *A. princeps* Kl., *Jickelii* Schauf, *diadematus* Power, *hospes* Kolbe und endlich soll auch *coronatus* Germ. bis nach Nubien vorstoßen. Ich konnte es nicht beweisen. Endlich wäre in Deutsch-Ostafrika noch eine endemische Art: *Micramorphocephalus frater* Kl. zu nennen.



Afrika .... coronatus-Verwandtschaft
------- diadematus
.-.-.-. hospes
-.--.---. Hadramorphocephalus
. . . . . Acramorphocephalus
— — — Micramorphocephalus

Asien .... Arten mit kr
------- ,, ,, nic
.-.-.-. Eusystellus



en Fühlern } Leptamorphocephalus
"

Australien: Kleineëlla --------

Biologisches.

Über die biologischen Zustände der Brenthiden wissen wir leider nur wenig. Von *Baryrrhynchus* ist es bekannt, daß sie in anbrüchigen Bäumen leben. Auch die von mir untersuchten *Prophthalmus*-Arten lassen darauf schließen. Für *Brenthus* liegen persönliche Beobachtungen von Ohaus vor, die das Gleiche bestätigen. Auch Sennas Erfahrungen ergeben dasselbe Resultat: In den Ann. Soc. Ent. Fr. 1894, p. 406 sagt er: ,,Ils vivent sous les écorces ou enfoncés dans la sciure et les detritus des bois morts, ou enfin dans des galeries qu'ils creusent dans le bois des arbres en décomposition.'' Im allgemeinen darf man, das ergibt sich auch aus den am ganzen Körper, namentlich aber zwischen den Mandibeln zu findenden organischen Resten, annehmen, daß alle mehr oder weniger in der angegebenen Weise zur Entwicklung kommen und leben.

Über *Amorphocephalus coronatus* kann ich einige Mitteilungen machen. Ich verweise auf meine Notiz in den ,,Entomol. Blättern[14]). Danach lebte *coronatus* im morschen Holz einer anbrüchigen Eiche. Es ist also nicht unbedingt nötig, daß sich die Entwicklung in den kambialen Schichten abspielen muß. Aus den Rudimenten, die ich in den Mandibeln fand, war nachzuweisen, daß es reiner verpilzter Holzkörper war. Der Beobachter, Herr Dr. G. Diek in Zöschen, der übrigens noch lebt, war der Meinung, daß zwischen *coronatus* und Ameisen gewisse, vorläufig noch vollkommen ungeklärte Beziehungen bestünden. Es wäre natürlich leicht möglich, daß sich in den morschen Hölzern auch Ameisen finden könnten, und daß beide Insektenarten sich am gemeinsamen Ort entwickeln ohne indessen miteinander in direkten Beziehungen zu stehen. Es konnte soviel festgestellt werden, daß sich in der Nähe Kolonien von *Pheidole* und *Paupur* befanden. Ein Zusammenhang zwischen *coronatus* und den Ameisen war nicht sicher zu ermitteln.

Die Vermutung, daß ein gewisser biologischer Zusammenhang besteht, begründet sich auf eine zweite Beobachtung. Dr. Diek sah nämlich, daß sich *coronatus*-♀♀, die noch ganz frisch waren, unter großen Steinen bei Ameisen, es handelte sich um *Camponotus sanguineus*, fanden. Ich habe die Stücke selbst gesehen und halte sie auch für noch unreif. In weiterer Umgebung befand sich kein Baum und Strauch, in welchem die Entwicklung hätte stattfinden können. Damit gewinnt die Beobachtung ein anderes Bild; es wäre wohl möglich, daß die Käfer sich im Detritus des Ameisennestes entwickelt haben, ohne sonst in nähere Beziehung zu den Wirtstieren selbst zu stehen. Das wäre also reiner Comensalismus. Weitere Beobachtungen werden Klarheit ergeben.[15])

[14]) l. c. 1916, p. 281.

[15]) Nach einer weiteren Meldung durch Reitter, Ent. Bl. 1917, p. 52 sammelte Brenske bei Kumani in Morea in einem alten Eichenwald *Am. coronatus* in Gängen, welche eine schwarze Ameise (*Camponotus vagus* Scop. [*pubescens* Fbr]) in dem harten Holze meist am Wurzelende gearbeitet hatte. Das Tier war daselbst sehr häufig und gesellig. Also auch hier in Gemeinschaft mit Ameisen. Wenn ich nicht irre zählt auch Wasmann die Art zu den Mirmykophilen.

1. Die Gattung Amorphocephalus Lac.

Die Festlegung des Gattungscharakters auf Grund der zur Gattung zu rechnenden Arten.

Die Grundfarbe ist ein tiefes Violettbraun bis fast rein Violettschwarz. Es kommt ebensowohl Verdunkelung wie Aufhellung vor. Die Angaben über Farbe sind daher mit einiger Vorsicht aufzunehmen und nur ganz bedingt verwendbar. Von *coronatus* sah ich alle Übergänge von Hellrotbraun bis Violettschwarz. Ich konnte aber nichts finden, was für eine Variationsberechtigung hätte ins Feld geführt werden können, halte die ± hellen Stücke vielmehr für nicht vollständig ausgefärbte Exemplare. Ganz auffallend ist die große Variationsbreite bei *hospes* Kolbe. Nach der Diagnose soll sie „rubrocastaneus" sein, was ganz unbedingt zutrifft. Es ist gar nicht selten, daß tatsächlich vollständig entwickelte Tiere, die keineswegs den Eindruck von Halbreife machen, hell kastanienbraun sind. Bei nur wenig Material würde ich nicht das geringste Bedenken tragen, diese Coloration als grundlegend anzunehmen. Bei größeren Mengen sieht man aber nur zu bald, daß hier eine Variationsbreite von ungeahnter Ausdehnung vorliegt. Es finden sich tatsächlich alle Übergänge ohne Ausnahme, von Hellkastanienbraun bis tief Violettbraun, es würde also jede Farbenbezeichnung passen. Die meisten Arten sah ich ± tief violettbraun, nur *dahomeensis* Senna soll ebenfalls „rubro-castaneus" sein. Eine Entscheidung ist nicht ohne weiteres zu treffen, weil außer dem Typus scheinbar kein Tier mehr bekannt geworden ist. Nach alledem ist also anzunehmen, daß die Grundfarbe bei allen Arten ± violettbraun ist und daß Neigung nach Rotbraun hin in wechselnder Variationsbreite besteht.

Soweit die Grundfarbe nicht zu tief ins Dunkle geht, sind einzelne, immer wiederkehrende Organe entweder schwarz oder doch angedunkelt, nämlich: Halsring, Kanten des Rüssels, Vorderrand, in ± großem Umfang auch die Mandibeln, Fühlerglieder an Basis und Spitze, Schenkelstiele, Knien, Schienen an Basis und im Spitzenteil und zuweilen auch die Hüftringe. Hochglanz kommt vor: *hospes*, alle Arten sind ± glänzend, keine einzige direkt matt. Oft ist der Glanz allerdings nur mäßig und von fettigem Ansehen.

Ergebnis: Einfarbige, meist violettbraune ± von kastanienbraun bis violettschwarz variierende, verschieden stark glänzende Arten ohne Schmuckflecken auf den Decken.

Die Größen sind sowohl innerhalb der Gattung wie auch der Arten schwankend. Absolut kleine Arten, wie sie sich beispielsweise in der Gattung *Micramorphocephalus* finden, gibt es nicht. Die kleinsten Formen, so *intermedius* Kl., *dahomeensis* Senna, *diadematus* Power sind mit 9—10 mm in Durchschnittsgröße. Die Latituden nach beiden Seiten sind nur gering. Dagegen sah ich sowohl bei *coronatus* Germ. wie *hospes* Kolbe beträchtliche Diffe-

renzen, so daß es schwer ist, ein klares Bild zu gewinnen. Durchschnittlich ist *hospes* Kolbe, möglicherweise auch *imitator* Fåhr. etwas größer, *coronatus* Germ. meines Erachtens überhaupt die größte Art. Durchschnittsgröße vielleicht 15 mm.

Ergebnis: Mittelgroße vorwiegend aber kleinere Arten.

Die Kopfbildung ist nicht von einheitlichem Bau; selbst innerhalb der Größenabmessungen besteht keine Übereinstimmung. Durchgängig sind die Köpfe quer, erheblich breiter als lang; hiervon macht *hospes* Kolbe eine bestimmte Ausnahme, der fast quadratische Form hat. Der Hinterrand geht mit Ausnahme der Seitenpartien unmerklich in den Hals über; eine eigentliche vertiefte Mittelfurche besitzt nur *hospes* Kolbe. Neben den Augen liegt bei den meisten Arten eine ± deutliche Furche, die bei allen Angehörigen der *coronatus*-Gruppe, also bei *coronatus* Germ., *intermedius* Kl., *Jickelii* Schauf., *dahomeensis* Senna, *princeps* Kl. und *senegalensis* Power vorhanden ist. Bei allen mit alleiniger Ausnahme von *coronatus* sind die Furchen am Hinterkopf offen. Von den Augen bzw. den Augenfurchen fallen die Seiten nach der Mitte zu ab. Gegen den Rüssel wird die Aushöhlung tiefer und geht meist ganz unmerklich auf die vertiefte Rüsselbasis über. Sowohl an den Augenrändern wie am Absturz gegen den Rüssel tritt meist starke Skulptur und Behaarung auf. *Hospes* Kolbe ist als einzige Art dadurch gekennzeichnet, daß am Hinterrand, unmittelbar an den Augen sich eine nach hinten über den Hals ausladende Vorstülpung findet. Unterseite glatt, wenig skulptiert, Basaleindruck ganz verwischt. Augen immer sehr groß, fast den ganzen seitlichen Kopf einnehmend, nur *hospes* Kolbe hat namentlich im männlichen Geschlecht auffallend kleine Augen. Grundform meist länglich elliptisch, Vorderrand durch die dicht anstehenden Apophysen abgeplattet. Weder Vorder- noch Hinterrand wird berührt. Prominenz wechselnd, z. T. stark vortretend, durchgängig aber nur kräftig gewölbt, *coronatus* Germ. und *hospes* Kolbe haben platte Augen.

Ergebnis: Kopf quer, breiter wie lang, seltener ± quadratisch. Von den Augen nach der Mitte zu stark abschüssig, neben den Augen mit ± tiefer Längsfurche, die manchen Arten fehlt. Hinterrand mit dem Hals direkt verbunden, selten neben den Augen darüber hinaustretend. Stirn stark gegen den Rüssel abfallend und mit der vertieften Mittelpartie eine große Höhlung bildend; Unterseite platt. Augen groß, ± prominent, langelliptisch, meist ungefähr in der Mitte des Kopfes stehend.

Der Rüssel ist von einheitlichem Bau, wenn auch innerhalb der Gattung recht beträchtliche Artdifferenzen vorhanden sind. Der Basalteil ist bei allen Arten gleichmäßig tief ausgehöhlt, an den Seiten von apophysenartigen Anhängen verschiedenster Form begrenzt. Die Apophysen sind weder mit dem gleich noch

zu erwähnenden Rüsselaufsatz noch mit dem Kopf selbst verbunden, sie endigen nach vorn vielmehr unter dem Aufsatz. Von der Vertiefung steigt der Rüssel meist sehr steil nach oben und bildet hier einen platten Rüsselaufsatz, der meist flügelartig mit ± vertiefter Mittelpartie oder sogar sechseckig (*imitator* Fåhr.), ist. Tritt letzteres ein, so verengt sich der Aufsatz nach hinten zu beträchtlich und ist immer durch eine Mittelfurche getrennt, die nach hinten so breit wird, daß der Aufsatz in zwei stumpfen Ausläufern endet. Das ist bei den meisten Arten der Fall. Ausgesprochen lang-dreieckig ohne Mittelfurche ist nur *diadematus* Power. Alle Arten sind an der hinteren Aufsatzpartie stark borstig behaart. Gegen den Spitzenteil, der immer kürzer, zuweilen sogar erheblich kürzer (*Jickelii* Schauf., *princeps* Kl.) ist, verengert sich der Aufsatz plötzlich und verbleibt auf dem, gegen den Basalteil nicht schmäleren Spitzenteil als breite ± tiefe Mittelfurche stehen. Der Spitzenteil ist seitlich flach abschüssig. Der Vorderrand ist von sehr verschiedener Form. Er kann in der Mitte stark ausgehöhlt sein: *coronatus* Germ. oder nur ganz mäßig: *princeps* Kl., oder ± spitz vorgezogen: *senegalensis* Power, *intermedius* Kl., *diadematus* Pow., *hospes* Kolbe. Wenn die Abb., die Senna von *dahomeensis* gibt, richtig ist, so ist damit eine Form gegeben, die keine andere Art gleich besitzt. Unterseite des Spitzenteils schnauzenartig verdickt, robust, klobig. Mandibeln sehr wechselnd. Von nur kleiner Gestalt sollen sie bei *dahomeensis* Senna sein; bei allen anderen Arten sind sie groß und kräftig. Von beiderseitig gleicher Form sind sie bei *princeps* Kl. und *hospes* Kolbe. Linksseitig dicker als rechts bei *coronatus* Germ., ebenso aber schlanker bei *intermedius* Kl. und *senegalensis* Power. Auch *Jickelii* Schauf. muß so aussehen, während *diadematus* Senna die große Mandibel auf der rechten Seite hat.

Ergebnis: Rüssel an der Basis tief ausgehöhlt, nach den Fühlern zu steil aufsteigend, einen drei, oder sechseckigen oder flügelartigen Aufsatz bildend. Nach dem verkürzten Spitzenteil zu schnell verengt und als Mittelfurche auf demselben fortgesetzt. Spitzenteil flach abschüssig, Vorderrand eingebuchtet oder ± vorgezogen, Unterseite schnauzenartig aufgewulstet. Basalteil seitlich durch Apophysen verschiedener Form eingeschlossen. Mandibeln groß oder klein, auf beiden Hälften gleich groß oder (meist links, seltener rechts) größer.

Die Grundform der Fühler ist bei allen Arten ganz gleichmäßig. Im wesentlichen sind die Glieder von 3—8 quer. Die Form wechselt natürlich bei den Arten. Ausgesprochen querperlig ist nur *coronatus* Germ., während *intermedius* Kl., *senegalensis* Pow. und *dahomeensis* Senna von rein eckiger Form sind. Es kommen aber auch andere Bildungen vor, so bei *diadematus* Pow., wo die Glieder nach der Außenseite hin eingekerbt, also enger sind

als innen. Jedenfalls sind die mittleren Glieder unter sich gleich, ganz abgesehen von den artlichen Abweichungen. Bei keiner Art ist ein direkt festes Gefüge bemerkbar, alle stehen mehr oder weniger locker, namentlich *princeps* Kl. nimmt in dieser Beziehung eine besondere Stellung ein. Die Spitzenglieder 9—11 sind immer bestimmt vergrößert, länger, meist ± walzig, doch auch kugeliger von Form: *coronatus* Germ., *princeps* Kl. Endglied dick, ziemlich schnell zugespitzt, höchstens so lang wie das 9. und 10. zusammen. Bei keiner Art ist das 3. Glied länger als die folgenden, das ist mit Rücksicht auf die Gattung *Acramorphocephalus*, wo das 3. Glied erheblich verlängert ist, wichtig.

Ergebnis: Fühler von mittlerer Länge, nicht über den Thorax hinausreichend, robust, 1. Glied groß, klobig, 2. meist stark quer, stielartig eingefügt, 3. kegelig, nicht länger wie die folgenden, 4.—8. immer quer, wenn auch von wechselnder Gestalt, 9. und 10. vergrößert, walzig oder kugelig, Endglied höchstens so lang wie das 9. und 10. zusammen. Glieder meist locker gestellt.

Prothorax bei allen Arten von einheitlichem Bau. Grundform länglich-walzig, ungefähr doppelt so lang wie breit, am Halse und an der Basis ungefähr gleich breit, Mitte nur wenig verbreitert (nur *princeps* Kl. hat eine etwas gedrungenere Form). Zuweilen kommen am Halse verschwommene Längsfurchen vor, so bei *coronatus* Germ., *diadematus* Pow. und den meisten Arten überhaupt, wenn auch nur allgemein schwach und in wechselnder Stärke. Hinterrand durchgängig schwach entwickelt, zuweilen überhaupt ganz verschwindend oder doch nur angedeutet. Bei keiner Art ist Längsfurchung auch nur in irgendwelchem nennenswerten Umfang vorhanden. Ich muß ganz besonders darauf hinweisen, weil das Merkmal das Gattungsbild zu verschleiern imstande ist. Die Thoraxoberseite ist immer glatt, nur von der wechselnden Skulptur bedeckt. Seiten über und hinter den Hüften eingezogen, Unterseite vor den Füßen gewölbt, Hüftringe meist undeutlich.

Ergebnis: Thorax walzig, an Hals und Basis gleich verschmälert, Mitte wenig erweitert, niemals rundlich kugelig. Oberseite ± platt, ohne Mittelfurche, Hinterrand immer nur gering entwickelt, zuweilen fast fehlend. Seiten an den Hüften eingezogen, Unterseite gewölbt, Hüftringe nur in geringem Maße ausgebildet.

Die Elytren sind an der Basis meist eingezogen, meist so breit wie der Thorax an der breitesten Stelle, zuweilen aber auch bestimmt schmaler wie dieser (oft bei *coronatus* Germ.). Natürlich sind die Differenzen nicht bedeutend. Seiten parallel laufend, erst am Absturz stärker verengt und gemeinsam abgerundet. Oberseits sind die Decken meist plattgedrückt. Sutura bei allen Arten breit, ± dachförmig, aber auch vollständig platt. An der Basis kommt es nicht selten zur Verengerung, so bei *diadematus* Pow.,

senegalensis Pow., die erste Rippe ist wohl bei allen Arten sehr verbreitert, z. T. z. B. bei *hospes* Kolbe sehr beträchtlich; von hier aus nimmt die Breite ab, aber die Höhe zu. In der Regel ist die Intensität der Rippenbildung auf der Oberseite und seitlich gleich groß, es kommen aber auch Ausnahmen vor. So soll *Jickelii* Schauf., den niemand wieder gesehen hat, auf der Oberseite nur ganz verschwommene Rippen haben, an den Seiten aber solche von starker Ausprägung. Bei *princeps* Kl. ist das direkte Gegenteil der Fall, und der unsichere *imitator* Fåhr. hat nach der Diagnose ein ähnliches Aussehen. Über den Rippenverlauf ist einiges zu sagen. Die erste Rippe geht von den mir vorgelegenen Arten nur bei *coronatus* Germ., *hospes* Kolbe und *princeps* Kl. bis auf den Absturz, bei *diadematus* Pow., *intermedius* Kl. und *senegalensis* Pow. erreicht sie den Absturz nicht. Über die restlichen Arten weiß ich es nicht. Rippe 2 geht immer bis auf den Absturz. Zuweilen ist die 4. Rippe von der 3. und 5. eingeschlossen und beide endigen gemeinsam auf dem Absturz, so bei *coronatus* Germ. Bei den meisten ist die 3. und 5. Rippe absolut verkürzt und reicht nur bis an den auf dem Absturz liegenden tiefen Eindruck. Hier ist auch die 4. unterbrochen, tritt dann aber wieder schärfer hervor und erreicht ebenfalls den Absturz. Vollständige Obliteration tritt bei *intermedius* Kl. ein. Die 6. Rippe ist bei allen Arten voll ausgebildet, die seitlichen dagegen hängen von der Intensität der Ausbildung ab. Eine allgemeine Außenstellung nimmt eigentlich nur *coronatus* Germ. ein, bei dem auch die Rippen auffallend breit, flach, eckig, viel breiter wie die Furchen sind. Bei den anderen Arten nehmen sich Rippen und Furchenbreite nicht viel. Rippen und Furchen sind punktiert, die Rippen zart und scharf, die Furchen meist stumpf und weitläufig.

Ergebnis: Elytren ungefähr so breit wie der Prothorax an seiner breitesten Stelle, Humerus gering entwickelt, etwas gegen den Thorax vorgezogen, Seiten parallel, nur am Absturz verengt, oben platt, hinten gemeinsam gerundet, gerippt, gefurcht, Sutura und 1. Rippe breiter wie die übrigen, nicht immer alle Rippen den Absturz erreichend, Furchen ungefähr so breit wie die Rippen, Suturalfurche verschmälert.



Abb. 1.

Die Hautflügel sind von ganz charakteristischem Aufbau und von denen der Arrhenodini bestimmt verschieden. Der Grundtyp entspricht natürlich den Brenthidenflügeln durchaus. Die Costa zeigt sich von sehr zarter Gestalt, ist wenig gebogen und endigt undeutlich im Vorderrande. Die Subcosta ist zwar von üblicher Gestalt, aber äußerst schlank. An der rücklaufenden Stelle ist nur die obere Hälfte deutlich. Der erste Radius ist sehr kurz an der Basis vertieft, der zweite nur im basalen Teil klar zu erkennen, gegen den

Rand zu nur durch eine sehr feine, kaum wahrnehmbare Tingierung markiert. Die Media 1 ist von üblicher Form, nur etwas zart, überbrückt die Gelenkstelle und ist deutlich bis in die Flügelbasis erkennbar. Zwischen Radius und Media keine obliterierten Adern erkennbar. Media 2 erscheint ganz verloschen, auch nur eine Cubitalader ist erkennbar. Der Mittelflügel ist also beträchtlich zurückgebildet und ich nehme keine Gewähr, daß die hier gegebene Deutung richtig ist. Von normaler Gestalt sind die Analadern. Die 1. Analis weicht in nichts von der von mir untersuchten Gattung *Eupsalis* ab, auch die 2., nur auf kurze Strecke hin getrennte Analis findet sich wieder. Was aber ganz neu und eigenartig ist, das ist eine Axillaris unmittelbar am Hinterrand, die ich bisher noch bei keiner anderen Gattung sah. Die allgemeine Form ist mehr eckig, das kommt daher, daß die basale Flügelpartie fast rechteckig abgestutzt ist. Ein Lappen wird nicht gebildet.

Die Beine sind von sehr übereinstimmendem Bau. Vorder- und Mittelhüften stehen sehr nahe aneinander, die vorderen berühren sich fast; im wesentlichen von halbkugelförmiger Gestalt; Hinterhüften o. B. Vorderbeine kaum kräftiger wie die hinteren, nur die Mittelbeine sind bei allen untersuchten Arten auffallend zarter. Die Schenkel sind keulig, der Stiel breitgedrückt, ganz allmählich in die Keule übergehend, diese kräftig, länglich, nicht klobig, Knien gerundet. Die Schienen sind nicht einheitlich geformt. Die vorderen und mittleren sind ± gerade, nur auf der Mitte innenseits mit merklicher Verdickung, Vorderschienen an der Spitze quer. Die Form der Hinterschienen ist nicht einheitlich. Alle ♂♂ der *coronatus*-Verwandtschaft haben ± gebogene Hinterschienen, die wenigstens in der Spitzenhälfte innenseits starken, buschigen, dichten Haarwuchs haben. Bei *hospes* Kolbe ist diese Erscheinung nur noch in ganz geringem Umfang vorhanden. Im ♀ Geschlecht sind auch die Hinterschienen von normaler Gestalt. Alle Schienen zweidornig. Tarsen o. B. Erstes Glied kegelig, bei *coronatus* Germ. sehr stark erweitert, bei den meisten Arten allmählich an Größe zunehmend, 2. am kürzesten, 3. von normaler Form. Sohlen filzig. Klauenglied kräftig aber nicht robust, zuweilen (*hospes* Kolbe) gedrungen und kurz. Klauen normal.

Ergebnis: Beine kräftig, Vorderbeine kaum größer wie die hinteren, Mittelbeine zarter. Schenkel keulig, Stiel breit, Keule länglich, kräftig, Schienen gerade, auf der Mitte verdickt, männliche Hinterschienen z. T. gebogen und stark behaart, weibliche normal, Spitzen zweidornig, Tarsen mittelgroß, Endglied nicht gespalten, Sohle filzig, Klauenglied nicht so groß wie die Tarsen zusammen, zuweilen verkürzt, kräftig, Klauen normal.

Metasternum, 1. und 2. Abdominalsegment immer längsgefurcht, Quernaht zwischen den Abdominal-

segmenten deutlich, 4. Segment schmaler wie das 3. Apicalsegment gerundet.

Copulationsorgan zart, die Parameren fingerartig endigend, innerhalb der Gattung verschieden; bei einigen Arten klaffend, so z. B. *coronatus* Germ., *intermedius* Kl. oder nur mäßig erweitert: *hospes* Kolbe, oder die ganze vordere Partie stark verengt, die Lamellen sehr zart und dicht anliegend: *diadematus* Pow., oder taillenartig verengt, Lamellen groß: *princeps* Kl. Penis meist parallelseitig, nur *hospes* Kolbe an der Basis des Präputiums verengt, Spitze ± rundlich-spitz. Präputium wenig verdunkelt.

Ergebnis: Copulationsorgan zart. Parameren von wechselnder Form, Grundform finger- bis messerförmig, zart, ± durchsichtig, nur an der Spitze in ± großem Umfang behaart. Penis gerade, selten an der Basis des Präputiums eingeschnürt, ± durchsichtig.

♀ In üblicher Weise durch den fadenförmigen Rüssel und die ungefurchten Abdominalsegmente geschieden. Als sekundäre Geschlechtsmerkmale kommen die der *coronatus*-Gruppe fehlende Behaarung der Hinterschienen, bei *diadematus* Pow. die einfachen Vorderschenkel und bei *hospes* Kolbe die vergrößerten Augen in Betracht.

Neue Fassung der Gattungsdiagnose.

♂ ± kleinere bis mittelgroße Arten von rotbrauner bis violettschwarzer Grundfarbe. Kopf quer, breiter wie lang, seltener ± quadratisch, von den Augen gegen die Mitte stark abschüssig, neben den Augen mit oder ohne Längsfurche, Hinterrand wenigstens in der Mitte mit dem Hals unmerklich verbunden, selten neben den Augen darüber hinausragend, Stirn stark gegen den Rüssel abfallend, mit der Mittelvertiefung eine große Aushöhlung bildend. Unterseite platt. Augen groß, ± prominent, langelliptisch, meist ungefähr in der Mitte des Kopfes stehend. Basalteil des Rüssels länger wie der Spitzenteil, Basis ausgehöhlt, Höhlung seitlich durch Apophysen verschiedener Gestalt begrenzt. Vorderer Basalteil stark erhaben, eine aufsatzartige Erhöhung bildend, Aufsatz von wechselnder Form, seitlich zur Fühlerbeule erweitert, meist in der Mitte tief gefurcht, nach hinten zweispitzig stumpf, dortselbst stark behaart, auf den Spitzenteil stark verengt übergehend und eine ± tiefe Mittelnaht bildend; Spitzenteil nicht schmaler wie der Basalteil, Vorderrand eingebuchtet oder vorgezogen. Unterseite schnauzenartig aufgeworfen; Mandibeln groß, gleich oder ungleich oder klein; Fühler robust, den Thoraxhinterrand noch eben erreichend, Basalglied groß, 2. kurz quer, 3. kegelig, 4.—8. breiter als lang, 9. und 10. vergrößert, Endglied lang, alle Glieder locker gestellt.

Thorax walzig, an Basis und Hals gleichmäßig verengt, Mitte wenig erweitert, niemals rundlich. Oberseite ± platt, ohne Mittelfurche, Hinterrand schwach, oft undeutlich.

Decken ungefähr so breit wie der Prothorax, parallel, am Absturz kurz verengt, gemeinsam abgerundet, auf dem Absturz tief grubig eingedrückt, oberseits platt, gerippt-gefurcht, Rippen nur zum Teil den Absturzrand erreichend, zuweilen auf der Oberseite oder seitlich obliteriert, Furchen meist so breit wie die Rippen.

Beine kräftig, mittellang, Mittelbeine am kürzesten. Vorderhüfte und Mittelhüfte sehr eng stehend. Schenkel keulig, Stiel plattgedrückt, Keule groß, lang, Schienen gerade, Vorderschienen an der Spitze quer, Hinterschienen bei den meisten Arten dimorph, alle zweidornig, Tarsen kräftig, 2. Glied am kürzesten, 3. nicht gespalten; Klauenglied verschieden, z. T. kurz, immer kürzer wie die Tarsen zusammen. Klauen klein.

Metasternum und Abdomen längs eingedrückt, Quernaht deutlich. Parameren zart, Lamellen fingerartig, nahestehend oder ± getrennt, Penis meist parallelseitig, selten an der Basis des Präputiums eingeschnürt, letzteres ± durchsichtig.

♀ Basaler Rüsselteil wie beim ♂. Spitzenteil fadenförmig, Mandibeln klein, Abdomen ohne Längsfurche.

Typus: *coronatus* Germar.

Die fremden Elemente.

Die Gattung *Amorphocephalus* war bisher ein Typus. Alles was ungefähr so aussah, hatte man darin vereinigt. In der Tat war die Verlockung sehr groß, weil die meisten Arten die eigenartige Form des Kopfes ± gemeinsam hatten. Allerdings nicht alle, ich verweise auf das bei *australis* Lac. Gesagte.

Es hat sich nun herausgestellt, daß die bisherige Auffassung nicht richtig ist. Die Sichtung des in den deutschen Museen befindlichen Materials hat neue Typen ergeben, teilweise von so abweichendem Charakter, daß *Amorphocephalus* heute wohl als der Typus einer Gruppe aufzufassen ist, nicht aber einer Gattung.

Die Abweichungen vom Grundtyp sind sehr bedeutend. Ich verweise auf meine Arbeiten über *Kleineëlla*[16]) und *Eusystellus*[17]). Die Erstere ist durch Kopf und Rüssel soweit von *Amorphocephalus* entfernt, daß wohl einige Verwandtschaft zu *Symmorphocerus* bestehen kann, nicht aber zu ersterer Gattung. Und doch mußte die bisher bei *Am.* geführte *australis* Lac. hier eingereiht werden. Die einzige Art, die außer dem groben Habitus, in dem sie mit *Amorphocephalus* genau übereinstimmt, in den sonstigen systematischen Merkmalen abweicht. Und dann die andere Gattung, die nur 9 Fühlerglieder besitzt!! Jeder der sich mit Brenthidensystematik beschäftigt hat, weiß was es bedeutet, wenn plötzlich innerhalb der Familie derartige Abweichungen vorkommen, die das ganze System umwerfen. Und doch ist das hier der Fall, und das Merkwürdigste dabei ist: daß gerade bei *Eusystellus* der *Amorphocephalus*-

---

[16]) Archiv für Naturgeschichte.
[17]) Entomol. Mitteil. B. VI, No. 4+6 1917 p. 174.

Typus noch einigermaßen bewahrt ist, namentlich in bezug auf die Kopfform. Also: wir müssen unsere Ansicht über den Geltungskreis von *Amorphocephalus* ändern. Nicht Gattungs- sondern Gruppentypus. Von diesem Standpunkt aus haben wir die einzelnen Arten zu betrachten.

1. *Amorphocephalus Calvei* Pow.

Power beschreibt[18]) einen *Am. Calvei* vom Senegal. Der Gesamteindruck widerspricht sofort dem Gattungstyp. Wir müssen auf alle Fälle daran festhalten, daß *A. coronatus* Germ. der Typus der Gattung ist. Betrachten wir unter diesem Gesichtspunkt die einzelnen Arten, so ergibt sich, daß die große Überzahl mit dem Typus übereinstimmt und daß der Gattungscharakter auch ohne Zweifel fest zu fassen ist. Was sich diesen Verhältnissen nicht anpassen kann, muß eben heraus. Es wäre noch zu erwägen, ob *Amorphocephalus* nicht als sogenannte große Gattung aufzufassen wäre, d. h. ob die abweichenden Arten sich nicht weiter entfernten um den Wert eines Subgenus zu besitzen. Gewiß gibt es solche Arten auch unter den Brenthiden, *Amorphocephalus* zählt nicht dazu, es sei denn, daß die Arten mit tief gefurchtem Thorax hierherzurechnen wären. Davon will ich aber absehen.

Schon rein habituell besteht ein so fundamentaler Unterschied, daß ich *Calvei* schon in ganz anderen Genera untergebracht sah. Es war also nicht möglich, auf Grund von Powers Diagnose sich ein Bild von dem Tiere zu machen.

In die *Amorphocephalus*-Verwandtschaft gehört die Art schon wegen der Kopfbildung, die mit keiner anderen Gattung vergleichbar ist. Auch der basale Rüsselteil weist noch große Ähnlichkeit auf, aber dann ist es auch vorbei. Keine *Amorphocephalus*-Art hat einen Rüssel, der in der Spitzenhälfte schmaler wie die Fühlerbeulen wäre. Bei *Calvei* ist derselbe aber tatsächlich so erheblich verschmälert, daß man im Zweifel sein kann, ob man ein ♀ oder einen ♂ vor sich hat. Namentlich wenn man schlecht präparierte Stücke besitzt. Im ♀ Geschlecht ist der Rüssel übrigens auch nicht rundlich wie bei den *Amorphocephalus*-Arten, sondern viereckig und von ganz anderer Gestalt.

Der Kopfform allein würde ich noch keinen absolut bestimmenden Wert beilegen, wenn nicht noch andere gravierende Merkmale vorhanden wären. Ich muß zunächst auf die Fühler verweisen, die ich niemals in gleicher Form bei *Amorphocephalus* sah.

Am wichtigsten ist die Form des Prothorax. Power sagt: „thorace bulbiformi", ich sage: eine direkte Kugel, eine so eigenartige, merkwürdige Form, wie sie niemals wieder bei den Brenthiden auftritt, nicht einmal bei den gedrungenen *Taphroderini*. Schon daraufhin wird man nicht zu *Amorphocephalus* kommen.

---

[18]) Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 485.

Dann ist auf die gedrungenen Flügeldecken zu verweisen, die in der Art der Rippenbildung an sich wie in der Art der Rippenanordnung auf dem Absturz ganz isoliert sind.

Und dann verweise ich auf die Beine. Wo gibt es in der ganzen Familie *Brenthidae* Vorderschienen vom Bau eines *Calvei*? Nirgends. Diese Formen, die an die Schienen gewisser koprophager Lamellicornier erinnern, sind bei den Brenthiden ganz unerhört. Power findet sich damit kurz ab, ihm genügt es: „tibiis latis praesertim apice“. Das ist alles.

Ich habe die Harmlosigkeit Powers schon mehrfach an anderen Stellen bewundert. Wenn man bedenkt, daß *Calvei* in einer Vorarbeit zu einer Monographie der Brenthiden beschrieben ist, dann muß man staunen über die Naivität, mit der Power die Sache angefaßt hat. Das Copulationsorgan bietet wenig Handhabe zur Trennung.

Daß die Art dann auch in den „Catalogus“ und in den „Genera-Ins.“ übergegangen ist, kann nicht besonders auffallen, wenn man sich mit diesen Werken etwas eingehender beschäftigt hat.

Ich entferne also diesen Fremdling aus der Gattung *Amorphocephalus* und werde im Anhang die neue Stellung präzisieren. Das ganz isolierte Auftreten unter den echten Gattungsgenossen und das lokale Vorkommen, läßt auf einen eigenen Typus schließen, der vielleicht noch mehr Arten umfaßt wie wir ahnen.

2. *Amorphocephalus australis* Lac.

Im Material des Dresdener Museums fand ich eine neue Form, die nur in die Nähe von *Symmorphocerus* gehören konnte. Das Tier war dadurch ausgezeichnet, daß es den aufgewölbten Kopf wie diese Gattung besaß, aber nicht die Verbindung von Kopf und Rüssel durch eine stegartige Verbindung. Von *Amorphocephalus* trennte der nicht vertiefte Kopf sofort. Übrigens ist die Anordnung des Rüssels auch so abweichend, daß die Aufstellung einer neuen Gattung berechtigt erschien. Ich stellte die neue Gattung zwischen *Amorphocephalus* und *Symmorphocerus*. Das Auffälligste war aber, daß das Tier auf der Unterseite des basalen Rüsselteiles einen zapfenartigen Fortsatz hatte.

Bei Durchsicht der *Amorphocephalus*-Diagnosen fiel mir auf, das Lacordaire auch von seinen *A. australis* sagte, daß die Art, auf der Unterseite des Kopfes mit einem Fortsatz versehen sei. Diese Angaben machten mich stutzig. Man darf derartigen Merkmalen nun keine höhere Bedeutung beimessen als ihnen zukommt. Sie kann rein sekundär und eine Konvergenzerscheinung sein. Ich verweise auf *Estenorrhinus Faldermanni* Gyll., wo etwas ganz Analoges zu sehen ist. Das konnte also auch hier der Fall sein. Nun habe ich aus den deutschen Museen mehrfach *australis* bekommen, und es kann gar keinem Zweifel unterliegen, daß die Art nicht zu *Amorphocephalus* gehört, sondern in die von mir begründete Gattung *Mastax* (*Kleineella* Strand.)

Es hat sich gezeigt, daß der Kopf nicht mit *Amorphocephalus* übereinstimmt, sondern in die *Symmorphocerus*-Verwandtschaft gehört, also nicht ausgehöhlt, sondern aufgewölbt ist. Ferner ergab sich, daß der Rüssel auch nicht die Gestalt der *Amorphocephalus*-Arten besaß, sondern den Typus von *Kleinëella* hatte.

Unter diesem Gesichtspunkt gewinnt ein Merkmal, wie es der zapfenartige Anhang der Rüsselunterseite ist, natürlich eine sehr wesentlich andere Bedeutung, und dies um so mehr, als die Verbreitungsgebiete beider Arten aneinanderliegen oder vielleicht gar zusammenfallen, so daß wir es mit einem bestimmten Typus eines festumschriebenen Verbreitungsbezirkes zu tun haben.

Innerhalb der Gattung *Kleinëella* sind insofern sekundäre Verschiedenheiten festzustellen, als bei *Kl. barbatus* Kl. der Prothorax tief gefurcht ist, bei *Kl. australis* Lac. aber nicht. Dieselben Erscheinungen sieht man aber auch bei *Amorphocephalus,* nämlich bei *sulcicollis.* Übrigens die einzige bisher bekannte, sicher zu *Amorphocephalus* gehörige Art mit tief gefurchtem Prothorax und auch von Australien. Die Sache gibt also zu denken.

Ich trage daher keine Bedenken, *australis* Lac. in die Gattung *Kleinëella* hinüberzunehmen. Wir dürfen Lacordaire, den ich als hervorragenden Kenner der Käfergattungen hochschätzen gelernt habe, keinen Vorwurf machen. Bei Beschreibung seiner Art kannte er nur einen *Amorphocephalus*, das war *coronatus* Germ. Er konnte sich also über den Umfang der Gattung noch keinen Begriff machen und hat den habituell recht ähnlichen *australis* hierher gebracht. Daß auch später Power ihn dort beließ, obschon er eine Vorarbeitung für eine Monographie, wie er stolz sagt, schrieb, ist bezeichnend. Der Übergang in die „Genera-Ins.“ und den „Catalogus“ braucht nicht zu überraschen. Hier ist gerade kein Überfluß an kritischem Geist zu bemerken. Als Typus für *Kleinëella* kann *australis* nicht in Frage kommen, weil ich zunächst nur *barbatus* kannte und die Grunddiagnose darauf aufgebaut habe.

3. *Amorphocephalus novaeguinea* Senna

Nach der in üblicher Weise scharfen Diagnose Sennas besteht kein Zweifel, daß diese Art nicht zu *Amorphocephalus* gehört, sondern zu *Kleinëella* Strand. Die Kopfform, die für *Kleinëella* das typische und primäre Moment ist, war so haarscharf dargestellt, daß jeder Irrtum ausgeschlossen ist. Außerdem fehlt auch der zapfenartige Fortsatz an der Unterseite der Rüsselbasis nicht. Alles, was sonst für *Kleinëella* an maßgebenden Momenten zu fordern ist, ist vorhanden.

Senna vergleicht auch nur mit *australis* Lac., bemerkt aber, daß *novaeguinea* einen in der basalen Hälfte tief gefurchten Prothorax besitzt. Es besteht also weniger Verwandtschaft mit *australis,* dessen Thorax ungefurcht ist, als mit *barbata* n. sp. Vielleicht sind auch beide Arten identisch, was ich aber erst noch später eingehend untersuchen muß. Nach Sennas Angaben sind

allerdings, soweit ich bis jetzt urteilen kann, die beiden Arten verschieden.

Wichtig ist mir vor allem der Umstand, daß auf Neu-Guinea kein wirklicher *Amorphocephalus* vorkommt. Die Gattung *Kleineëlla* ist sowohl auf dem australischen Kontinent, auf Neu-Guinea und auf der östlichen Inselwelt verbreitet. Bis dahin ist aber, soweit unsere heutigen Kenntnisse reichen, kein *Amorphocephalus* vorgedrungen. Die einzige Art, die ich noch zu dieser Gattung zählen möchte, ist *sulcicollis* Pasc. Auch hierüber kann man verschiedener Meinung sein, ich will sie aber doch darin belassen und verweise auf das bei *sulcicollis* Gesagte. Jedenfalls haben *Amorphocephalus* und *Kleineëlla* im australischen Gebiet enge Berührungspunkte. Durch die hier besprochene Art ist der Gattungscharakter von *Kleineëlla* sehr erheblich befestigt, und *Amorphocephalus* gewinnt durch die Entfernung von *novaeguinea* ebenfalls an Klarheit des gesamten Gattungsbildes.

4. *Amorphocephalus Piochardi* Bedel[19])

Im Catal. Col. findet sich S. 19 ein *Amorphocephalus Piochardi* Baudi und ein *Symmorphocerus Piochardi* Bedel beschrieben. Die Sache schien mir nicht unverdächtig. Es hat sich leider wieder einmal gezeigt, welch unzuverlässiges Hilfsmittel der Catalogus ist. Die Sache liegt folgendermaßen.

Im Jahre 1877 hat Bedel in den Ann. Soc. Ent. Fr. III, p. 184 ein ♀ beschrieben, das er zu *Amorphocephalus* stellte. Das war insofern ein Fehler, als die neue Art kein *Amorphocephalus* sondern ein *Symmorphocerus* war. Bedel, der so viele grundlegende und wichtige Arbeiten veröffentlicht hat, hat sich in diesem Falle also geirrt. Die Zugehörigkeit zu *Symmorphocerus* war leicht zu erkennen, denn die Form des Kopfes und des basalen Rüsselteiles ist auch bei den ♀♀ so charakteristisch ausgebildet, daß kein Zweifel aufkommen kann. Als erstes ergibt sich also, daß Bedel zwar die Gattung verkannt hat, daß im Catalogus die Art aber an der richtigen Stelle steht und mit dem richtigen Zitat versehen ist.

Schon in demselben Jahre hat Power ebenfalls in den Ann. p. 488 eine Bestimmungstabelle von beiden Gattungen gegeben, in der *Piochardi* nur bei *Symmorphocerus* erscheint. Das hätte schon Bedenken erregen müssen. Dieses Zitat findet sich ebenfalls im Catal. unter *Symmorphocerus*. Bis hierher wäre also alles richtig.

Nun tritt mit einmal ein *Am. Piochardi* mit der Autorschaft Baudis[20]) auf. Sehen wir uns den Aufsatz Baudis an. Er spricht dort von einem *Am. Piochardi* Bedel und setzt schon in Klammer

---

[19]) Es war mir leider nicht möglich, in der Bibl. des Stett. Vereins die erforderliche Literatur zu finden. Herr Gebien-Hamburg hat sich der Mühe unterzogen, mir bei Feststellung der liter. Unterlagen behilflich zu sein; ich danke ihm dafür hiermit bestens.

[20]) Boll. Mus. Torino IX. 1894 (im Cat. 1877) nr. 173, p. 10.

„*Symmorphocerus* Sch. sec. Senna" hinzu. Baudi beschreibt das ♂ zu dem von Bedel beschriebenen ♀. Am Schluß seines Aufsatzes weist er noch darauf hin, daß Senna die Art zu *Symmorphocerus* stellt und sagt ausdrücklich „*Symmorphocerus* Sch. a motivo della carina elevata che gli sovrasta sul capo". Auch über die Fundorte gibt Baudi Auskunft, schon der Titel genügt. „Viaggio del Dr. E. Festa in Palestina, nel Libano e regioni vicine." Selbst genaue Fundortsangaben werden gemacht: Quadi-Seir all'est del Giordano. Es besteht also über die Zugehörigkeit der Art und über den Ort ihres Vorkommens gar kein Zweifel. Es wäre wirklich interessant, zu wissen, wie v. Schoenfeldt darauf kommt, den *Amorphoc. Piochardi*, was die Patriaangaben anlangt, mit ? zu versehen. v. Schoenfeldt hat die falschen Angaben erst zu Papier gebracht, aber auch gleich in so solider Form, daß es nicht so ganz einfach ist, sich durch dies Wirrsal hindurchzufinden. Das Zitat Pics ist richtig, es fehlt aber der Hinweis auf die Synonymie Desbrochers.

Die Synonymie muß also lauten:

Am. Piochardi Bedel, Ann. Soc. Ent. Fr. 1877, Bull. p. 184. — Baudi, Bull. Mus. Torino IX, 1894, no. 173, p. 10. Pic, Ann. Soc. Ent. Fr. 1905, Bull. p. 280.

syn. *piliger* Desbr. Frelon 1894—95, no. 7, p. 99.

Damit ist *Piochardi* definitiv zu *Symmorphocerus* gebracht. Power, der die Typen selbst gesehen haben muß, hätte sonst die Art nicht so selbstverständlich zu dieser Gattung gestellt.

5. *Amorphocephalus sulcicollis* Pascoe

Diese Pascoesche Art aus Australien schließt sich an *barbatus* und *novaeguineae* an. Was einige Bedenken erregen könnte, ist der ± tief eingesenkte Kopf, der mit den anderen Arten, die ich hierher zähle und in der Gattung *Kleineëlla* Strand vereinigt habe, nicht übereinstimmt. Die sonstigen Eigenschaften sind aber so abweichend vom eigentlichen *Amorphocephalus*-Typ, daß kein Grund besteht, die Art etwa bei letzter Gattung zu lassen. Für die Abtrennung sprechen auch zoogeographische Rücksichten. Ich habe mich über diesen Gegenstand an geeigneter Stelle ausgesprochen.

Unklare, vermutlich falsche Art.

Amorphocephalus Mniszechi Power[21])

Die Art ist nach einem ♀ beschrieben und scheinbar niemals wieder aufgefunden. Das ist recht schade, denn es war mir nicht möglich, durch Augenschein Klarheit über diese Art zu gewinnen. Es geht nur soviel aus der Diagnose hervor, daß die Art zur *Amorphocephalus*-Verwandtschaft zählt. Verdächtig ist vor allen Dingen die Bezeichnung: „thorace valde rotundato, non minus lato antice quam postice, oblique striato in lateribus prope basin". Hier muß man erst einmal sehen, was los ist. Vorläufig lehne ich die

[21]) **Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 487.**

Art für *Amorphocephalus* ab, wie im australischen Gebiet überhaupt keine echte Art dieser Gattung vorkommt. Die Zugehörigkeit zur Verwandtschaft scheint mir hinreichend gesichert. Es kommt aber auch keine Anlehnung an andere verwandte Genera in Frage. Vor allen Dingen ist es nötig, das ♂ zu sehen. Die Australier sind am Kopf von dimorpher Bildung. Ich muß also vorläufig skeptisch bleiben.

Bestimmungstabelle der Amorphocephalus-Arten.

1. Neben den Augen innenseits eine ± tiefe Schrägfurche 2
   Neben den Augen innenseits keine Schrägfurche 7
2. Schrägfurche hinten offen 3
   Schrägfurche hinten geschlossen *coronatus* Germar
3. Mandibelnhälften ungleich 4
   Mandibelnhälften gleich 6
4. Rippen auf Oberseite und seitlich gleich scharf punktiert 5
   Rippen auf Oberseite kräftig punktiert, seitlich sehr verflacht *Jickelii* Schaufuss
5. Prothorax grob und tief punktiert, am ganzen Körper stark behaart *intermedius* Kleine
   Prothorax nicht punktiert, unbehaart *senegalensis* Power
6. Mandibeln klein, Prothorax nur an den Seiten und an der Basis punktiert. Rippen überall gleich kräftig *dahomeensis* Senna
   Mandibeln groß, Prothorax überall punktiert, Rippen an den Seiten obliteriert *princeps* Kleine
7. Rüsselaufsatz nicht dreieckig 8
   Rüsselaufsatz dreieckig *diadematus* Power
8. Jederseits neben dem Auge eine über den Hals nach hinten gerichtete Vorwölbung *hospes* Kolbe
   Ohne Vorwölbung *imitator* Fåhr.

Die coronatus-Gruppe.

Einen recht einheitlichen, von allen anderen Arten scharf geschiedenen Typus stellen diejenigen Arten dar, die sich um *coronatus* scharen und davon abzuleiten sind. Es sind folgende: *coronatus* Germ., *intermedius* Kl., *senegalensis* Pow., *princeps* Kl., *Jickelii* Schaufuss, *dahomeensis* Senna.

Als wichtigstes gemeinsames Moment sind die neben den Augen liegenden Schrägfurchen zu betrachten, die bei *coronatus* geschlossen, bei allen anderen Arten offen sind. Mag auch die Form im einzelnen wechseln, jedenfalls ist der Grundcharakter dadurch nicht beeinträchtigt. Der Rüsselaufsatz ist ebenfalls von übereinstimmender Gestalt, wenn auch im einzelnen natürlich variierend. Von verschiedener Form ist der Rüsselvorderrand und die Mandibeln. Fühlerglieder 3—8 quer, sonst variabel, im allgemeinen aber doch von recht übereinstimmendem Typus.

Thorax einheitlich, nur in bezug auf Punktierung und Behaarung verschieden.

Wichtig als Gruppenmerkmal ist auch die Form und Behaarung der Hinterschienen des ♂, die vom ♀ total verschieden sind. Das Merkmal ist als sekundärer Geschlechtscharakter von Bedeutung.

Was die Form des Geschlechtsapparates anlangt, so sind sowohl die Parameren wie der Penis nicht ganz einheitlich. Erstere sind vornehmlich bei *princeps* äußerst schlank, auch der Penis ist bei dieser Art recht abweichend. Natürlich gelten die Differenzen nur für Kleinigkeiten, die Grundform ist gegeben. Alles andere ist aus der Bestimmungstabelle der Arten zu sehen.

Zoogeographisch finden wir ein festumschriebenes Gebiet vor. Das ganze Mittelmeerbecken, Kleinasien, wenigstens in der Küstenregion, Nordrand Afrikas. Das ist das sichere Verbreitungsgebiet von *coronatus*. Nach mir unkontrollierbaren Angaben soll die Art in den Sudan vorstoßen, was nach Lage der Dinge sehr wohl möglich ist. Im Sudan würde *coronatus* auf *Jickelii* treffen und damit gegen die Ostküste hin ausstrahlen; mehr im Süden des Gebiets findet sich *intermedius* und *princeps*. Im westlichen Afrika, Dahomee und Kamerun, sicher auch noch im Hinterland findet sich *dahomeensis* und *senegalensis*. Die Verbreitung geht also wahrscheinlich quer durch Afrika hindurch, aber nur nördlich des Äquators. Daß dieser Weg tatsächlich von den *Amorphocephalus*-Arten dieser Verwandtschaft, wenn auch nicht direkt nachweisbar der *coronatus*-Gruppe, gegangen wird, ist an *diadematus* klar erkennbar.

Die *coronatus*-Gruppe bildet also einen Komplex, die Afrika nördlich des Äquators und das Mittelmeerbecken bewohnt. Ich bin der Meinung, daß *Amorphocephalus* überhaupt eine alte Gattung ist, darauf läßt die weite Verbreitung im allgemeinen und die Neigung, Ableger zu bilden, schließen. Die *coronatus*-Gruppe ist eine mehr nördliche Form, die wahrscheinlich vor dem Absinken auch die Sahara und das Mittelmeerbecken bewohnt hat. Jedenfalls ist der Verbreitungskreis klar und scharf erkennbar. Auf die sonstigen verwandtschaftlichen Verhältnisse werde ich bei Besprechung des Gattungscharakters näher eingehen. Nur soviel möchte ich hier sagen, daß m. E. ein Übergang auf andere verwandte Formen nur über *diadematus* erfolgen kann.

Amorphocephalus coronatus Germar

Germar: Reisen in Dalmatien p. 247. 1817.

Coronatus ist der Typus der Gattung. Die Art ist hinreichend bekannt, und es hätte eigentlich wenig Zweck, die Diagnose zu wiederholen. Aber es ist eben keine Wiederholung. Ich habe Germars Originalbeschreibung leider nicht einsehen können, aber wir wissen ja, wie die Artbeschreibung der älteren Autoren, die oft die erste und damit charakteristische Art auffanden, aussahen. Auch bei Schoenherr[22]) ist noch herzlich wenig zu sehen, von der Bedeutung der Art ist noch nichts zu ahnen. Auf Grund der von

[22]) Gen. Curc. I. 1833, p. 330.

Gyllenhal verfaßten Diagnose ist die Art nicht wiederzuerkennen. Aus diesem Grunde hat sie auch wohl Lacordaire[23]) etwas ausführlicher wiederholt. Aber auch Lacordaire konnte sich über den Umfang der Gattung noch kein Bild machen, da ihm außer *coronatus* nur noch eine weitere Art zur Verfügung stand, die er auch a. a. O. beschreibt. Und diese Art ist, wie ich nachgewiesen habe, mehr mit *Symmorphocerus* verwandt als mit *Amorphocephalus* und von mir zu *Kleineëlla* Strand gestellt. Es muß aber darauf ankommen, den Typus genau festzustellen, um die verwandtschaftlichen Verhältnisse einigermaßen aufklären zu können.

♂ Grundfarbe: braunviolett bis violettschwarz, in allen Abstufungen bis hellkirschrot. Es bliebe bei den hellen Arten festzustellen, ob es sich um tatsächliche Farbenabweichungen handelt oder um immature Imagines; mir scheint das letztere der Fall zu sein. Verdunkelungen sind am Halsring, z. T. an den Fühlerkanten, an Basis und Spitze von Schenkel und Schienen, an den Hüftringen und der Seitenkante des Metasternums wahrnehmbar; am ganzen Körper ± glänzend.

Kopf breiter wie lang, in der Mitte nur schwach vom Halse getrennt, Hinterecken gerundet, aber stark über den Hals vortretend, Mittelpartie tief eingesenkt, von den Hinterecken aus eine tiefe, seitlich ± scharf begrenzte lang-rechteckige Vertiefung nach dem Vorderkopf gehend, Vorderkopf sehr tief eingesenkt. Mit Ausnahme der vertieften Partien fein und dichter und daneben einzeln und stärker punktiert und mit einzelnen ± langen Haaren besetzt, Hinterecken deutlich kurz stark und dichter behaart; seitlich hinter den Augen dicht punktiert, sonst glatt, Unterseite spiegelglatt, schwach gewölbt, mit sehr flachem Mittelkiel. Augen wenig prominent, langelliptisch.



Abb. 3.



Abb. 4.





Abb. 5.

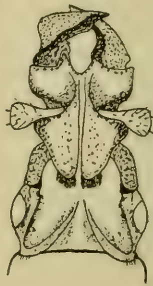


Abb. 2.

Apophysen breit, leicht geschwungen, stark punktiert, ohne merkliche Behaarung, der hinter den Fühlern liegende Rüsselaufsatz schildförmig, hinter den Fühlern stark geschwungen, Außenecke nach hinten gebogen, stumpflich, nach der Rüsselbasis zu etwas verengt, hinten struppig behaart. Oberseits mit deutlicher Mittelfurche, Ränder stark, Mitte weniger punktiert. Nach dem Spitzenteil zu bis zum Vorderrand vorstoßend, aber verflachend.

[23]) Gen. Col. VII. 1866, p. 423.

Der kurze Spitzenteil abschüssig, nur am Vorderrand stärker punktiert, dieser jederseits der Mitte zapfenartig vorspringend, Ränder daselbst scharf aufgebogen, Mitte eingebuchtet. Unterseite des Basalteils wie beim Kopf. Spitzenteil klobig verdickt, neben der Mundhöhle abgeplattet und ± dicht punktiert und auf dem Rand auch zuweilen behaart. Mandibeln kräftig, ungleich, rechte ± geschwungen, linke viel robuster, eckig, grob, grubig punktiert.

Fühler den Hinterrand des Prothorax nicht berührend, kräftig, Basalglied groß, 2. gestielt, deutlich breiter wie lang, 3—8 ± perlig, nach der Außenseite hin wenigstens die Mittelglieder um ein Geringes verengt, 9 und 10 von napfförmiger Gestalt, Endglied zugespitzt. Alle Glieder locker aneinandergefügt, nur das 3. etwas dicht aufsitzend. Alle Glieder ± lang behaart, nach der Spitze zu auf der Innenseite mit zunehmender Unterbehaarung, die aber erst auf dem 6. deutlich wird, auf dem 9.—11. fast das ganze Glied bedeckt.

Prothorax elliptisch, am Halse so eng wie an der Basis, im hinteren Drittel am stärksten erweitert, Oberseite etwas abgeplattet, aber keine Mittelfurche, vor dem Halse nicht eingeschnürt, Hinterrand undeutlich und schmal, überall dicht und fein punktiert, am Hinterrand und gegen die Seiten mit größerer und grober Punktierung. Seiten hinter den Hüften stark eingezogen, Skulptur wie auf der Oberseite. Unterseite gewölbt, zart punktiert.

Elytren nicht breiter wie der Prothorax, parallel, nur am Absturz verengt, gemeinsam abgerundet, Außenecken rundlich; gerippt-gefurcht, Rippen breiter wie die Furchen, nur die sechste deutlich schmaler, vierte und fünfte den Absturz nicht erreichend, vierte am kürzesten, alle Rippen dicht und meist in mehreren Reihen scharf punktiert. Furchen nirgends gitterfurchig, sondern nur ± kräftig und weitläufig tief punktiert.

Vorderhüften sehr eng, Mittelhüften weniger dicht stehend, ± halbkugelig. Dicht, aber nicht allzu kräftig punktiert.

Schenkel keulig, Stiel lang, Keule mäßig dick, an den Vorderschenkeln ist der Stiel am kräftigsten, Skulptur nur aus feiner Punktierung bestehend, Behaarung fehlt. Vorderschienen seitlich gesehen schmal, leistenförmig, auf der Mitte nach innen verdickt, an der Spitze erweitert, zweidornig. In Aufsicht außenseits gerade, innenseits vor der Mitte etwas verdickt, von der Verdickung aus anliegend bürstenähnlich behaart, Mittelschienen desgleichen, Hinterschienen gebogen, stark verbreitert, in den unteren $^2/_3$ lang, dicht, zottig behaart, Skulptur wie die Schenkel, vor der Spitze dicht und intensiv punktiert, in den Punkten zart behaart. Tarsen o. B.

Metasternum gefurcht, zart punktiert, am Vorder- und Seitenrand stark, groß und grubig skulptiert. 1. und 2. Abdominalsegment breit längsgefurcht, Quernaht deutlich; alle Segmente fein punktiert, das 3.—5. an den Seiten sehr dicht und tief.

Paramerenlamellen fingerförmig, nach der Spitze zu entfernt stehend, vorn leicht behaart, das ganze Organ sehr hellfarbig; Präputialfeld an der Basis auf der Mitte etwas eingebuchtet, Mittelrinne deutlich, sehr hellfarbig, durchscheinend, nach der Spitze zu ± erweitert, Spitze rundlich.

♀ Unterschieden durch den fadenförmigen Spitzenteil des Rüssels, durch das ungefurchte Abdomen und endlich als ganz sekundäres aber ständiges Merkmal: durch die schmalen und fast unbehaarten Hinterschienen.

Die Größe ist sehr schwankend je nachdem das Nährsubstrat in genügendem Maße vorhanden war oder nicht.

Länge inkl. Rüssel 7.5—17.5 mm. ♀ 8.5—15 mm. Breite (Thorax) 1.25—2 mm. ♀ 1.30—2 mm.

Heimat: In Europa: Spanien, Montalban, Pyrèn. orient., Algeciras! in der Sammlung des Herrn Dr. Diek, Zöschen. Südfrankreich! Var- und Ostpyrenäen (Power) Draguignon. Italien! ohne nähere Fundortangabe sehr häufig, ich sah die meisten Tiere von dort. Im Süden wohl allgemein, so Basilicata, auch Sizilien; pontische Sümpfe! nördlich bis Toskana, Genua! Pisa! Marcemma! selbst Lombardei, Dalmatien! Castelnuova! Griechenland: Aetolia! Moraea, Hagios Vlassios! Kumani! Acarnani! Mehrere Stücke mit Bezeichnung Rossia. Wohl Kaukasus. Sonst sah ich aus Kleinasien keine Belege, doch soll die Art dort vorkommen. Afrika: Algier, nicht selten, auch durch Dr. Diek bestätigt, Marokko! nicht selten. Die Powersche Angabe „Nubien" muß ich bis zur Vorlage von Beweisstücken mit genauer Fundortangabe bezweifeln. Möglich wäre es aber (vgl. *intermedius* Kl.). Alle unsicheren Fundorte sind fortgelassen.

Im allgemeinen kommen die *Amorphocephalus*-Arten immer nur in einzelnen Stücken zu Händen des Bearbeiters. Es ist darum auch schwer, sich ein Bild von der Variationsbreite der Arten zu machen. Hierin bildet *coronatus* eine Ausnahme. Die Art ist lange bekannt; es hat sich in den Museen ein ziemliches Material angesammelt. Die Verbreitungsgebiete liegen günstig, und so ist es denn auch möglich gewesen, ein größeres Material herbeizuschaffen.

Wenn ich mein Urteil kurz zusammenfassen soll, so muß ich sagen, daß die Neigung zum Variieren außerordentlich gering ist. Eigentlich war sie überhaupt nicht nachzuweisen. Am ersten ist es noch die Grundfarbe, die ± zur Nuancierung neigt, aber ich lege darauf keinen Wert, weil der Zustand des jeweiligen Alters, in dem das Tier zur Beobachtung kam, zu berücksichtigen ist. Bei anderen Gattungen habe ich schon alle Ausfärbungsstadien aus demselben Fund vor mir gesehen und kann auch den helleren Exemplaren keinen weiteren Wert als den von Immatura zusprechen. Wichtig ist auch hier, daß die hellen Exemplare die ungeschwächte Ausbildung der tiefen, schwarzen Partien schon vollkommen erkennen lassen. Das stimmt mit meinen früheren Beobachtungen auch vollständig überein.

Sonst konnte ich nichts von Bedeutung finden. Die an dem Rüsselaufsatz befindliche kurze struppige Behaarung ist zuweilen etwas schwach entwickelt, die Fühlerbehaarung dagegen ist von großer Constanz. In der Punktierung, die ich an den einzelnen Körperteilen verschieden stark sah, besteht keine Neigung zur Variation.

Die sehr erheblichen Größendifferenzen sind belanglos, weil sie ausschließlich als Folge der zur Verfügung gestandenen Nahrungsmengen aufzufassen sind.

Der Sexualdimorphismus ist nicht nur durch die Verschiedenheit der Rüsselbildung im Spitzenteil und der beim ♀ fehlenden Furchung des 1. und 2. Abdominalsegments ausgedrückt. Beim ♂ sind vielmehr die Hinterschienen stark gebogen und erweitert, und auf der Innenseite mit einer, nach der Spitze hin zunehmenden struppigen dichten Behaarung versehen. Beim ♀ sind die Schienen einfach und ohne diese starke Behaarung. Analoge Fälle kommen vor (cfr. *intermedius* Kl.).

Die zoogeographischen Verhältnisse sind ziemlich klar und schön abgerundet. *Coronatus* ist einer der wenigen Brenthiden, der noch ins paläarktische Gebiet geht und wohl am weitesten nach Norden gehende, wenigstens im Paläarktikum. Von *Eupsalis Reichei* sind mir keine so weit nördlichen Fundplätze bekannt, auch die ostasiatischen Brenthiden, soweit sie paläarktisch sind, erreichen nicht diese Höhe.

Vor allen Dingen gruppieren sich die Fundorte um das Mittelmeer herum. In der Sammlung Dieck sah ich Stücke aus Algeciras. Damit ist das Vorkommen bis Spanien sichergestellt. Dr. Dieck hat sie selbst dort gesammelt. Wie weit die Art in Spanien selbst nach Norden vordringt, konnte ich leider nicht feststellen. Da sie in Südfrankreich scheinbar nicht selten ist, so könnte sie wenigstens an der Ostküste zu finden sein. Diese Ansicht wird erheblich verstärkt durch die Tatsache, daß in Italien die Fundplätze weit nördlich liegen. Es gewinnt damit den Anschein, als ob der Busen von Genua und Lyon auch besetzt wären. Das Vorkommen in Dalmatien ist nichts Überraschendes. Vom westlichen Griechenland sah ich viele Fundplätze, namentlich v. Oertzen hat das Tier häufiger gefunden. Bemerkenswert sind die Tiere mit der Bezeichnung „Rossia". Es kann m. E. doch nur der Kaukasus in Frage kommen, und *coronatus* käme dann wenigstens noch an der Südküste des Schwarzen Meeres vor. Die Fundorte „Kleinasien" sind leider zu allgemein. Auch in Palästina? Das wäre doch leicht möglich. Hier ist auch einer der hauptsächlichsten Fundplätze von *Eupsalis Reichei.*

Ich bin überhaupt der Meinung, daß *coronatus* früher das ganze Mittelmeerbecken besetzt hatte und erst später aus den jetzt öden Gebieten von Tripolis, Bengasi usw. vertrieben wurde. In Algerien und Marokko ist er nicht minder häufig. Bedenkt man, daß auch Südspanien besetzt ist, so haben wir einen vollständigen

Zusammenhang des recht ausgedehnten Gebietes vor uns. Die Powerschen Angaben über Nubien muß ich vorläufig auf sich beruhen lassen. Möglich ist es sehr wohl, daß *coronatus* auch in Nubien vorkommt. Hier wären genaue Angaben vonnöten. Wichtig ist die Sache darum, weil damit der Beweis erbracht wäre, daß *coronatus* tatsächlich auch um das östliche Mittelmeer herum und auf der afrikanischen Seite nach Westen geht. Aber noch mehr. Es wäre der Beweis vorhanden, daß die Art auch weit nach Süden vorgestoßen ist und hier im Contakt mit anderen Arten steht. Das ist ganz prinzipiell wichtig und ich komme noch bei Besprechung einer anderen Art darauf zurück. Sieht man *coronatus* so an, wie sie sich ohne dieses Bindeglied darstellt, dann ist es eine Art, die scheinbar in der Luft schwebt, ohne Zusammenhang, ohne Kontakt mit den anderen, an Zahl gar nicht so geringe Arten. Also auf die nubischen Fundorte muß ich ganz besonderen Wert legen. Ich verweise hiermit auch auf das allgemein Zoogeographische, was ich über die Gattung gesagt habe.

Im verwandtschaftlichen Sinne besteht enge Verbindung mit meinem neuen *intermedius*. Mit keiner anderen Art kann so naher Contakt bestehen. Ich weise auch darum auf das bei Besprechung dieser Art Gesagte. Man wird dann auch verstehen, warum ich so großen Wert auf die Klärung der nubischen Fundorte lege. Da auch der ganze Südrand der Sahara mit *Amorphocephalus*-Arten oder doch Gruppeverwandten besetzt ist, so nehme ich an, daß einst sowohl das abgesunkene Mittelmeerbecken wie die Sahara ohne Unterbrechung mit *Amorphocephalus*-Arten besetzt waren; davon hat *coronatus* ein großes Areal bewohnt.

Amorphocephalus intermedius n. sp.

♂ Einfarbig violettbraun, Halsrand, Kanten des Rüssels, vordere Kanten der Fühlerglieder, Schenkel und Schienen an Basis und Spitze und die Hüften wenigstens im oberen Teil schwarz, Schenkel aufgehellt; am ganzen Körper ± glänzend.

Kopf quer, vom Halse deutlich abgesetzt, in der Mitte in breiter stumpfer Mittelfurche tief eingesenkt, neben den Augen jederseits diesen anliegend, eine breite, muldenartige Vertiefung, zwischen dieser und der vertieften Mittelpartie backenartig aufgewölbt, überall einzeln, zerstreut, kräftig punktiert, in den Punkten lang behaart. Nach dem Rüssel zu in üblicher Weise vertieft. Kopfseiten ganz von den Augen eingenommen, nur an der oberen Partie ein kleines freies Stück, hier punktiert und behaart. Unterseite glatt, hochglänzend, ganz zart zerstreut punktiert. Augen groß prominent, gerundet, Oberkante ± abgeplattet, gegen die Apophysen zapfenartig vorgezogen.

Apophysen nicht sehr groß, aber kräftig, leistenartig, scharfkantig, undeutlich punktiert, höchstens an den Seiten behaart. Basalteil tief eingesenkt, der davor liegende Aufsatz flügelartig, in der Mittelpartie tief eingesenkt, auf dem hinteren spitzen Teil

kurz behaart, gegen die Fühler zu, stark nach auswärts geschwungen, Außenecken flach gerundet, gegen die Außenseiten hin einzeln zerstreut, aber kräftig punktiert, nach innen zu nur ganz fein und zart punktiert, an den Seiten fein behaart, Oberseite kahl. Spitzenteil sehr kurz, auf Apophysenbreite erweitert. Der Aufsatz des basalen Teils setzt sich als doppelte Leiste auf dem Spitzenteil fort, eine ± tiefe Rinne einschließend. Vorderrand geschwungen, nach der Mitte zu vorgebogen und spitz, die Spitze selbst auf kurze Entfernung hin leistenartig erhaben. Unterseite des basalen Teiles wie der Kopf skulptiert. Spitzenteil nach unten gebogen, Mundhöhle dreieckig, die daneben liegenden flachen Abplattungen auch ± dreieckig und auf der Innenseite sehr fein skulptiert, außenseits gröber und zerstreuter punktiert. Mandibeln sehr groß, schlank, weit übereinandergreifend, dimorph, linke viel kräftiger wie die rechte, ± eckig, auf der Mitte mit einem großen starken Zahn, rechte gerundet, innenseits mit mehreren kleinen Zähnchen; einspitzig endigend.

Abb. 7. Abb. 9.



Abb. 6. Abb. 8.

Fühler kurz, robust; Basalglied gedrungen, verhältnismäßig klein, 2. viel breiter als lang, kurz, dick gestielt, 3. napfförmig, 4.—8. eckig, viel breiter als hoch, 9. quadratisch, 10. etwas höher wie breit, Endglied allmählich zugespitzt, so lang wie das 9. und 10. zusammen. Alle Glieder locker gefügt. Bis zum 8. sehr grob grubig, aber einzeln punktiert, z. T. in den Punkten behaart, 9.—11. dicht behaart.

Prothorax gestreckt, elliptisch, an Hals und Basis gleich breit, Verbreiterung ungefähr auf der Mitte, Oberseite platt, überall groß, grob und tief punktiert, die Mitte linienartig schmal, ohne Skulptur bis ins vordere Drittel. Hinterrand deutlich, hinter dem Halse schwach querfaltig; überall abstehend und ziemlich dicht behaart; Seiten wie die Oberseite, nach dem Halse zu schnell abnehmende Punktierung, Behaarung wie auf der Oberseite, Unterseite nur noch einzeln, flach aber kräftig punktiert und weniger stark behaart.

Elytren an der Basis um ein Geringes breiter wie der Thorax auf der Mitte, parallel, Humerus kräftig, etwas vorgezogen, Absturz verengt, hinten gemeinsam abgerundet. Oberseite flach. Sutura sehr breit, 1. Rippe desgleichen, von der 2. ab verschmälert; nur die 2. und 6. den Absturz erreichend, auf allen Rippen einreihig punktiert. 1. Furche sehr schmal, unpunktiert, 2. breiter, von der 3. ab fast so breit wie die Rippen tief punktiert, aber nicht gitterfurchig, in den Punkten z. T. behaart.

Vorderbeine etwas kräftiger wie die übrigen, Stiel der Keule breit und flach, Mittelschenkel zarter, Hinterschenkel mittelstark gestielt, alle Schenkel keulig und kräftig behaart; Schienen gerade,

auf der Innenseite anliegend kammartig behaart, auf den Hinterschienen ist die Behaarung ganz besonders lang. Auf der ganzen Fläche einzeln punktiert und zerstreut, abstehend behaart. Tarsen o. B.

Metasternum im basalen Teil längsgefurcht, auf der Mitte kaum, nach den Seiten hin stark punktiert, aber überall nur ganz zart behaart. 1. und 2. Abdominalsegment flach und breit gefurcht, schwächer wie das Metasternum skulptiert und ohne merkbare Behaarung, auch das 3.—5. nur mit sehr geringer Skulptur.

Copulationsapparat: Paramerenlamellen wie bei *coronatus*, aber stärker und bis zur Mitte fein behaart, nur auf den Lamellen punktiert. Penis von *coronatus* nicht zu unterscheiden.

♀ Differenzen gegen das ♂. Fadenförmiger Rüssel, ungefurchtes Abdomen und Fehlen der starken Behaarung an den Hinterschienen.

Länge: ♂ 9 mm inkl. Rüssel; ♀ 10 mm. Breite (Thorax): ♂♀ 1.25 mm zirka.

Heimat: Englischer Sudan, Wau, (Bahr el Ghasal), Somali, Br.-Ostafrika.

♂♀ im Besitz des Herrn kgl. Schulrat J. N. Ertl, München, dem ich diese interessante und für die Systematik wichtige Art verdanke. 1 ♂ im Berliner kgl. Museum.

In *A. intermedius* tritt eine äußerst interessante und für das allgemeine Verständnis der Gattungssystematik wichtige Art entgegen. Ich stelle sie unmittelbar hinter *coronatus*, weil sie mit dieser Art die größte Ähnlichkeit besitzt und keine andere auch nur im Entfernten den Charakter so kopiert wie *intermedius* das tut. Auf diese Dinge im einzelnen komme ich noch zurück. Im allgemeinen, d. h. vom Standpunkt des rein Habituellen aus betrachtet, erscheint sie zunächst wenig mit *coronatus* Gemeinsames zu haben, das kommt daher, daß die Größe und Gestalt weniger zu *coronatus* neigt als zur *senegalensis* Verwandtschaft. Sie gehört ganz zweifellos beiden Typen an.

1. Was mit *coronatus* verbindet:

Mit *coronatus* verbindet zunächst einmal die Kopfform. Ich kenne keine Art, die den *coronatus*-Kopf so getreu wiedergibt als *intermedius*. Man glaubt ihn im kleinen Maßstab vor sich zu sehen; die eigenartigen langen Eindrücke neben den Augen, die tiefe Einsenkung auf der Mitte kenne ich nur von diesen beiden Arten. Nur eins stimmt am Kopf nicht überein, das sind die Augen, die bei *coronatus* klein sind und von normaler Form, bei *intermedius* aber groß, den ganzen Kopf einnehmend und dabei von einer Gestalt, wie ich sie noch bei keiner anderen Art gesehen habe. Der Rüsselaufsatz ist ebenfalls *coronatus* ähnlich, aber nicht übereinstimmend. Dagegen erblicke ich wieder eine bestimmte Ähnlichkeit in den Fühlern. Allerdings, wenn man das grob Habituelle anführt, dann scheint das nicht der Fall zu sein. Trotzdem ist es aber so. Die starke Anlage zur Querbildung der einzelnen

Glieder ist bei beiden Arten ganz gleichmäßig vorhanden, auch das rein Proportionale ist deutlich ausgeprägt. Der einzige Unterschied besteht eigentlich nur darin, daß *coronatus* gerundete Glieder hat, *intermedius* dagegen ausgesprochen eckige.

Auf einen weiteren Umstand muß ich noch verweisen, der auch von Bedeutung ist, das ist die Dimorphie der Hinterschienen beim ♂ und ♀, die ich in der *senegalensis*-Gruppe vollständig vermisse. Ich habe sie bisher nur noch bei *coronatus* gesehen und verweise auf die diesbezügliche Abbildung. Allerdings tritt die Dimorphie bei beiden Arten nicht ganz gleichmäßig auf, denn während *coronatus* außer der Behaarung auch noch eine starke Verbreiterung der Schienen beim ♂ besitzt, sind sie bei *intermedius* in beiden Geschlechtern von gleicher Gestalt. Copulationsorgan mehr nach *coronatus* als nach der *senegalensis* neigend.

Die *senegalensis*-Untergruppe.

Hierher zähle ich *senegalensis* Pow., *diadematus* Pow., *dahomeensis* Senna.

Mit dieser Gruppe, obschon das Äußere so eminent dafür spricht, hat *intermedius* doch weniger Übereinstimmung als mit *coronatus*. Für die Verwandtschaft spricht zunächst der Habitus und die Größe, die in dieser Gruppe so ziemlich konstant ist und nicht an *coronatus* heranreicht. Ferner ist die Skulpturierung des Thorax zu nennen, die in einer Art und Weise auftritt, wie ich sie nur von dieser Gruppe kenne: tiefe, große, grubige Punktierung, massig, rugos, die nur darin variiert, als sie in der Ausdehnung bei den einzelnen Arten wechselt, d. h. entweder den ganzen Prothorax einnimmt oder auf dem Diskus und vor dem Halse fehlen kann.

Und endlich ist durch die Form der Flügeldecken, wenigstens durch die Anordnung der Rippen eine ausschließliche Übereinstimmung mit dieser Gruppe zu konstatieren, nicht aber mit *coronatus*.

Intermedius ist also eine vermittelnde Art, sie verbindet den *coronatus*-Komplex, der heute allerdings aus nur einer bekannten Art besteht mit dem *senegalensis*-Komplex. Vielleicht finden sich auch noch weitere Arten, die das hier entworfene Bild noch zu vertiefen vermögen.

Bedenkt man nun, daß *intermedius coronatus* mit der *senegalensis*-Gruppe verbindet, vorausgesetzt, daß die *coronatus*-Funde aus Nubien richtig sind, so wird man vom zoogeographischen Standpunkt aus den Wert dieser neuen Art zu würdigen wissen. Es besteht nicht nur die Vermutung, daß *intermedius* mit der *senegalensis*-Gruppe verbunden ist, sondern Gewißheit, weil ich *diadematus* von denselben Fundplätzen von Wau kenne und andererseits die Verbreitung bis Togo verfolgen konnte. Damit kommen wir aber ganz ungezwungen zu *senegalensis* und *dahomeensis*. (Siehe das bei den Arten Gesagte.)

Amorphocephalus senegalensis Power

Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 486.

♂ Kopf sehr breit und kurz, am Hinterrand in der Mittelpartie unmittelbar auf den Hals übergehend; neben den Augen leistenförmig, flach vertieft, von hier aus gegen die Kopfmitte eingesenkt, die Einsenkung am Hinterrand nur flach, nach dem Rüssel zu sehr tief, ohne jede Skulptur oder Behaarung, Augen- und Hinterrand einzeln punktiert und beborstet. Unterseite wie bei *intermedius* Kl. Augen sehr groß, den ganzen seitlichen Kopf einnehmend.

Rüssel im basalen Teil größer als der Spitzenteil, ersterer gegen den Kopf wenig verengt, doch von auffallend breiter Form, Apophysen rhomboid, kräftig, Kanten rundlich, schwach punktiert, nicht behaart, der vor der Vertiefung liegende Aufsatz groß, flügelförmig, Vorderrand geschwungen, die Ecken sanft zurückgebogen, stumpflich, gegen den Kopf stark verschmälert, Mitte gefurcht, Furche nach vorn verflacht und verbreitert, nach hinten so stark vertieft, daß der Aufsatz getrennt wird, die hinteren Enden behaart, auf der Fläche ± zerstreut punktiert aber nicht behaart. Spitzenteil kurz, breit, Vorderrand nach der Mitte zu zugespitzt, an der Spitze erhöht. Mandibeln wie *intermedius*, Fühler desgleichen.

Der Prothorax stimmt in der Form auch mit *intermedius* überein, aber wie auch Power in seiner Diagnose mit Recht sagt, ist die Oberseite zum größten Teil vollständig glatt und unpunktiert, nur an den Seiten, wenigstens in der basalen Hälfte, und der basale Teil der Oberseite in geringer Ausdehnung tief grob, groß punktiert. Behaarung bis auf einige ganz zerstreut rudimentäre Härchen fehlend; Unterseite etwas gewölbt, glatt.

Elytren von üblicher Form. Sutura breit und flach, 1. Rippe sehr breit, 2. mäßig breit und flach gedrückt, von der 3. ab allgemein schmaler werdend; 3. und 4. den Absturz nicht erreichend, 5. kurz vor dem Absturz unterbrochen, am Absturzrand selbst aber wieder auftretend; alle Rippen zart und zerstreut punktiert, unbehaart. Furchen ± tief, mit Ausnahme der ersten, die nur schwache Punktierung besitzt, kräftig, weitläufig punktiert.

Beine stark an *intermedius* erinnernd, die Hinterschienen des ♂ mit der gleichen starken Behaarung. Im allgemeinen schienen mir die Schenkel aber weniger keulig, namentlich an den Hinterschenkeln.

Metasternum lang und zart gefurcht, nur an den Mittelhüften und Seiten kräftig punktiert, sonst ohne merkliche Skulptur und Behaarung. 1. und 2. Abdominalsegment längsgefurcht, gegen das 3. zu verschmälert. Skulptur wie beim Metasternum, 4. kürzer wie das 3. Apicalsegment zerstreut, aber kräftig punktiert.

Das Copulationsorgan ist bei allen *Amorphocephalus*-Arten und z. T. auch in der weiteren Verwandtschaft sehr überein-

stimmend gebaut und wenig zur Artscheidung zu verwenden. Das gilt auch hier. Für Arttrennung kommt das Organ nicht in Frage.

♀ in üblicher Weise unterschieden.

Größenangaben bei Power stimmen, ich sah keine Differenzen dagegen.

Heimat: Power nennt den Senegal, ich sah außerdem auch Stücke aus Kamerun inf., so z. B. Satsche.

Zu *senegalensis* ist nicht viel hinzuzufügen. Die verwandtschaftlichen Verhältnisse der nächsten Umgebung sind klar, denn es kann nur *intermedius* Kl. zum Vergleich herangezogen werden. Wie alle *coronatus*-Verwandten, sind die Hinterschienen des ♂ dicht behaart und der Kopf durch die charakteristische Längsfurchung neben den Augen gekennzeichnet. Im Kopfbau besteht nur mit *intermedius* Kl. Übereinstimmung, auch die Mandibeln sind bei beiden Arten gleich geformt. Die Trennung liegt vor allen Dingen in der bei *senegalensis* vollständig fehlenden, bei *intermedius* dagegen sehr starken Behaarung. Eine sehr wichtige Differenz liegt auch in der Skulptur des Prothorax. Power sagt von *senegalensis* ausdrücklich, daß nur die Basis und die Seiten stark skulptiert seien. Dem ist auch tatsächlich so. Die Oberseite ist nicht nur vollständig glatt, sondern auch ohne jede Behaarung. Nur an den Seiten, in der Region der tiefsten Punktierung findet sich hin und wieder ein zerstreutes Härchen, das aber nur bei sehr guter Vergrößerung sichtbar ist.

Die Elytren weisen bestimmte Differenzen auf. Während bei *intermedius* nur die 2. und 6. Rippe den Absturz erreichen, ist es bei *senegalensis* gerade umgekehrt, denn hier ist es die 3. und 5., die den Absturz nicht erreichen, die 4. kurz vor demselben eine Unterbrechung erleidet, aber den Absturz doch erreicht. Die Punktierung ist schwächer, Behaarung fehlt vollständig.

Ferner ist auf die nackten Beine hinzuweisen, die bei *intermedius* sehr stark behaart sind.

Ein Zweifel könnte nur insofern aufsteigen, als Kollision mit *dahomeensis* Senna befürchtet werden könnte. Diese Art ist die einzige, die in ganz analoger Weise gebaut ist und vor allen Dingen auf dem Thorax ganz dieselbe Skulptur besitzt. Ich habe *dahomeensis* nicht gesehen. Senna sagt, daß seine Art von *senegalensis* in folgenden Punkten verschieden sei: 1. Die Mandibeln sind viel kleiner, 2. durch die Fühler, die „subtransversaux" sind. Die Differenz in der Thoraxpunktierung habe ich bei beiden Arten ganz gleichmäßig gefunden. Senna bildet seinen *dahomeensis* ab. Mir scheint die Zeichnung etwas schematisch[24]). Ist die Thoraxpunktierung aber richtig, dann kann ich gegen *senegalensis* keinen Unterschied entdecken. Endlich sollen auch die Flügeldecken am Apex anders geformt sein.

---

[24]) Ann. Soc. Ent. Fr. 1894, p. 408.

Richtige Abbildung vorausgesetzt, ist der Spitzenteil des Rüssels sehr klein und nur wenig über den Rüsselaufsatz vorstehend, ja, der Aufsatz sieht fast wie der Spitzenteil selbst aus, es ragt nur in der Mitte ein kleiner halbkreisförmiger Vorsprung hervor. Die ganze Sache sieht ein bißchen komisch aus. Ich werde Sennas Abbildung bei *dahomeensis* wiedergeben.

Eine Art, die ich leider nicht einsehen konnte, die aber ohne jeden Zweifel in die *coronatus*-Gruppe gehört, ist *A. Jickelii*. Ich lasse die Originaldiagnose hier folgen.

Amorphocephalus Jickelii Schaufuss

Nunquam otiosus B. II, 1876, p. 402.

♂ Obscure ferrugineus; capite pone oculos utrinque bicarinato, subtus inermi; rostro basi disco triangulari proedito, apice ante antennas brevissimo, mandibulis porrectis, inaequalis; antennis articulis 3—8 transversis, 9—11 elongatis; thorace laevi, ad basin distincte punctulato; elytris conjunctius subrotundatis, profunde sulcatis, interstitiis in disco deplanatis ad latera carinatis, laevibus.

Long.: 12 mm, lat.: 2½ mm.

Heimat: Habab, Anseba, Ägypten, Küstengebiet des Roten Meeres, wahrscheinlich auch in Erytraea.

Jickelii scheint eine recht seltene Art zu sein, denn alle Bearbeiter, die sich mit dem Stoff irgendwie befaßt haben, haben übereinstimmend mitgeteilt, daß sie die Art nicht kennen. Es ist aus dem Schaufußschen Aufsatz auch leider nicht zu sehen, wohin die Type gekommen ist. Glücklicherweise hat Schaufuß ein ♂ vorgelegen, wodurch es möglich war, die Stellung innerhalb der Gattung genau festzulegen.

Er vergleicht die neue Art mit *australis*, *imitator* und *coronatus*, weitere gab es zu seiner Zeit noch nicht. Der Vergleich mit ersterer Art hat wenig Sinn, weil *australis* und das Gros der australischen Verwandten hier überhaupt nicht hergehört, sondern wie ich schon eingangs besprochen, einen Typus für sich ausmacht. Gegen diese Art bestehen nicht nur Art- sondern überhaupt Gattungsunterschiede. Er trennt vor allen Dingen auf Grund des bei *australis* vorhandenen Rüsselfortsatzes auf der Unterseite desselben und der Fühlerglieder. Das andere, was er anführt, ist nebensächlich. Das Wichtigste, die grundlegend trennende Form des Kopfes hat er nicht berücksichtigt. Auf Grund analogen Materials aus beiden Gruppen geht hervor, daß keine Verwandtschaft besteht.

Weiter wird *imitator* Fåhr. zum Vergleich herangezogen. Die Schaffung sicherer Vergleichsmomente ist hier nicht leicht, denn niemand hat auch diese Art wieder gesehen und die Type soll ein ♀ sein. Das ist bei *Amorphocephalus* schade und nicht ohne Belang, weil die Geschlechter dimorph sind. Es wäre gewiß wichtig gewesen, die Mandibelformen kennen zu lernen. Schaufuß trennt auf Grund der Fühler und der bei *imitator* fehlenden Furche

neben den Augen. Auf jeden Fall ist nähere Verwandtschaft der beiden Arten abzulehnen.

Dahingegen ist *Jickelii* mit *coronatus* zu vergleichen, denn beide Arten sind eng verwandt. Schaufuß trennt beide Arten folgendermaßen:

coronatus: Fühlerglieder 2—8 perlschnurförmig, Mandibeln beim ♂ scharf gebogen.

Jickelii: Fühlerglieder 3—8 quer, 9—11 länger als breit. Kopf über den Augen nach hinten schräg schmal gefurcht, die Furchen hinten nicht seitlich gerandet. Mandibeln beim ♂ ungleich.

Was sonst noch gesagt, erscheint mir unwesentlich. Wichtig ist auch, daß die Rippen auf den Flügeldecken flach, an den Seiten aber stark sind. Vgl. hierzu *princeps* Kl. Wichtig ist der Umstand, daß der Rüsselteil sehr kurz ist; ich kenne das nur von *princeps*.

Über die Einreihung in die *coronatus*-Gruppe kann gar kein Zweifel bestehen, und die engere Stellung zu den einzelnen Arten anlangt, so habe ich mich darüber schon ausgesprochen. Die Vaterlandsangabe ist sehr wichtig, denn es ist damit ein weiterer Contakt der *coronatus*-Gruppe hergestellt. Die Verwandtschaft mit *imitator* ist auch schon aus zoogeographischen Ursachen bedenklich. Ich lehne sie mit ruhigem Gewissen ab.

Amorphocephalus princeps n. sp.

♂ Von kurzer gedrungener Gestalt. Grundfarbe: mittleres Braunviolett, Halsring, Schenkel an Basis im größeren Umfang, an der Spitze weniger ausgedehnt schwarz, Schienen mit Ausnahme der Mittelpartie, der Rüssel an den Seiten der einzelnen Organpartien, Mandibeln und Fühler angedunkelt; am ganzen Körper ± glänzend, aber kein Hochglanz.

Kopf robust, ungefähr doppelt so breit als lang, Hinterrand in der Mitte in größerer Breite unmerklich in den Hals übergehend, neben den Augen eine trapezförmige Mulde, die an sich wenig vertieft, neben den Augen von einem steilen Rand begrenzt ist; das gilt auch von der die Mulde nach dem Kopfinnern zu begrenzenden Aufwallung. Wenigstens nach der Kopfbasis hin erheben sich die Ränder recht stark. Kopfmitte mit flacher Mittelfurche, nach dem Rüssel zu in bekannter Weise tief abfallend. Die muldenartigen Vertiefungen nach hinten zu offen. Fast überall ± einzeln, zerstreut punktiert und in den Punkten lang behaart, nur die Mulden sind frei. Die Skulptur geht aber bis in die tiefsten Kopfpartien. Seiten die Augen in gleicher Breite umrandend, der hinter den Augen liegende Teil mehrfach so breit wie der davorliegende, stark punktiert und behaart. Unterseite abgeflacht, kaum merklich punktiert, in den Punkten anliegende, kurze und zarte Härchen Augen elliptisch, viel länger als breit, Vorderseite gerade, groß, nach vorn gerundet, wenig prominent.

Basalteil des Rüssels mehrfach so lang wie der Spitzenteil. Apophysen klobig, eckig, ± rhombisch punktiert und behaart. Der Rüsselaufsatz breit, flügelartig, nach vorn sanft geschwungen, gegen die Basis allmählich verschmälert, Mittelpartie breit, flach eingesenkt, gegen die Basis nimmt die Vertiefung zu, hinten rundlich ausgeschnitten, Hinterecken gerundet, in üblicher Weise robust behaart. Auf der ganzen Fläche zerstreut punktiert und z. T. auch in den Punkten behaart. Spitzenteil sehr kurz, in der Mitte ganz gering nach innen eingebogen, undeutlich skulptiert.

Abb. 10. Abb. 11.









Abb. 13. Abb. 12.

Unterseite des Basalteils wie die Kopfunterseite in Form und Skulptur, Spitzenteil nicht schnautzenartig aufgeworfen, vor der Mundhöhle nicht ausgehöhlt, überhaupt diese ganze Partie im Gegensatz zu den sonstigen Gattungsgenossen nur recht minimal entwickelt.

Mandibeln sehr groß, gleichmäßig geformt, an der Basis fast in der gesamten Breite des Vorderrandes, Außenkante sichelartig geschwungen, Innenkante gezähnt, Zähne stumpf, einzeln grob punktiert. Fühler robust, gedrungen, den Hinterrand des Prothorax nicht erreichend. Basalglied groß, aber von normaler Form, 2. breiter wie lang, 3. ± walzig, Vorderrand wie auch bei den folgenden Gliedern abgeschrägt, 4.—8. von gleicher Form, ± quadratisch, Vorderrand wie beim 3. locker gestielt, Stiel mehr nach der Innenseite gerückt, 9. und 10. mehr rundlich, nur wenig, aber doch merklich vergrößert, enger gestielt, Endglied lang, allmählich zugespitzt. Behaarung auf allen Gliedern, vom 5. ab stärker werdend, vom 9. ab die ganze Fläche eng bedeckend.

Thorax gedrungen, am Halse etwas weniger verschmälert wie an der Basis, größere Ausrundung in der Mitte, vor dem Halse deutlich kragenförmig verengt, Hinterrand flach aufgebogen. Oberseite auffallend abgeplattet, überall punktiert, auf der Abplattung am wenigsten, aber nicht ganz fehlend, nach der Seite hin an Tiefe und Größe zunehmend. In den Punkten behaart, auf der Abplattung kahl. Seiten gleichmäßig stark punktiert, nach dem Halse zu verschwindet die Punktierung mehr und mehr. Unterseite gewölbt, nur sehr schwach skulptiert und einzeln behaart; Hüftringe ganz rudimentär.

Elytren wenigstens so breit wie der Thorax an seiner breitesten Stelle, parallel, nur am Absturz verengt, abgeplattet, Humerus spitz vorgezogen, aber wenig prominent, Hinterecken gemeinsam abgerundet. Sutura breit, dachförmig, nur an der Basis etwas verengt. 1. Rippe sehr breit, breiter noch wie die Sutura, die folgenden gegen die Seiten immer schmaler werdend, in der Form

nicht scharfrippig, sondern leicht gewölbt, 8. und 9. Rippe vollständig verschwunden, der Seitenrand der Decken scharfkantig umgebogen, Seiten glatt. 3. und 5. Rippe den Absturzrand nicht erreichend, 4. kurz vor demselben zwar unterbrochen, aber doch am Absturz selbst wieder erscheinend. Alle Rippen äußerst fein punktiert. Furchen undeutlich weitläufig punktiert und vereinzelt mit kurzen, sehr schütten Haaren versehen. Hinterer Deckenrand eng und dicht punktiert.

Beine sehr schlank, Vorderbeine kaum größer, jedenfalls aber nicht stärker wie die übrigen. Schenkel aller Beine keulig, Stiel plattgedrückt, einzeln nadelstichig punktiert und nur wenig behaart, Keule kräftig, gröber, wenn auch nur einzeln punktiert, hin und wieder quergrubig, ± behaart. Schienen gerade, Vorder- und Mittelschienen auf der Mitte verdickt, sonst aber zart, Hinterschienen breit, namentlich an der Spitze. Skulptur gleichmäßig, leichte Punktierung und einzelne Behaarung, Vorder- und Mittelschienen auf der Mitte unteren Hälfte der Innenkante kammartig beborstet, Hinterschienen dagegen mit langer, struppiger Behaarung an dieser Stelle. 1. Tarsenglied kegelig, 2. von gleicher Form aber erheblich kürzer, 3. groß rhombisch. Skulptur gering, auf dem 3. Gliede fast ganz fehlend, Behaarung auch nur auf dem 1. und 2. merklich ausgeprägt. Alle Sohlen filzig. Klauenglied von normaler Form, so lang wie das 2. und 3. Tarsenglied zusammen, einzeln punktiert und behaart, Klauen normal. Hüften o. B. grob, runzelig punktiert.

Metasternum nur schwach gefurcht, zart punktiert und unbehaart, nur gerade am Seitenrand mit zunehmender, grober Punktierung, unmittelbar an den Decken mit dichter einreihiger Punktreihe.

1. und 2. Abdominalsegment breit längsgefurcht, vor dem 3. plötzlich abgebrochen, Quernaht an den Seiten sehr tief, auf der Mitte ± verflacht, Skulptur wie beim Metasternum. 3. Segment größer wie das 4., sehr spärlich punktiert, 5. am Rande stark, auf der Mitte nur schwach punktiert. Ränder stark behaart.

Das Copulationsorgan ist von typischer Form. Die Parameren sind äußerst schlank und schmal, die Lamellen tief gespalten, aber verhältnismäßig breit, am Spitzenteil punktiert und behaart. Im Verhältnis zum Penis sind sie von bedeutender Länge und überragen denselben sehr beträchtlich. In den Einzelheiten stimmt die Art aber mit den übrigen Gattungsgenossen überein. Der Penis ist von normalem Bau, in der Nähe der Präputialbasis schlank nach innen gebogen, Ränder stark verdunkelt, Mittelfurche nur an der Spitze deutlicher erkennbar, hier sehr tief und aufgehellt.

♀ In üblicher Weise verschieden. Die Hinterschienen ohne struppige Behaarung. Abdomen nicht befurcht.

Länge einschl. Mandibeln: 11.5 mm. Breite (Thorax): 2 mm.

Heimat: Sennar, dicht hinter dem Zusammenfluß des Dinder

und Rahad, Anglo-ägyptischer Sudan, ungefähr unter dem 14. Breitengrade, Mougalla, Sudan.

♂ Type im Kgl. Zool. Museum, Berlin, ♀ Type im Besitz von Herrn Professor Werner in Wien.

Amorphocephalus princeps ist eine neuere Art aus der *coronatus*-Gruppe. Ich war einige Zeit im Zweifel, ob es nicht vielleicht *Jickelii* Schaufuss sei, aber die Originaldiagnose über diese Art läßt keinen Zweifel aufkommen, wie das Tier aussieht. Wie ich noch auseinandersetzen werde, ist *Jickelii* tatsächlich sehr nahe verwandt. Was beiden Arten ganz gleich ist, das ist die eigenartige Form im Kopf und Rüsselbau. Zunächst ist beiden Arten die muldenartige Vertiefung an den Augen eigen, bei beiden ist die Mulde hinten offen. Ferner ist auf die Art und Weise der Rüsselbildung vor den Fühlern zu verweisen. Die *Amorphocephalus*-Arten im engeren Sinne, d. h. so, wie ich sie mir jetzt in der Gattung vorstelle, haben alle einen Spitzenteil, der kleiner ist wie der Basalteil. Aber eine so eminente Verkürzung habe ich noch bei keiner Art kennen gelernt, sie scheint mir auch nur noch bei *Jickelii* in gleicher Weise vorzukommen.

Was die Arten in der Kopfform trennt ist die Gestalt der Mandibeln. Von *Jickelii* sagt Schaufuss, daß sie inaequalis seien. Sie ähneln damit also entweder *coronatus* direkt, oder wenn sie von schlankerem Bau sind, dann wenigstens *senegalensis* oder *intermedius*. Das letztere ist mir sogar das Wahrscheinlichere, denn der Gesamthabitus der Mandibeln spricht mehr für diese Form wie für *coronatus*. Sei dem nun wie es sei, jedenfalls hat *princeps* wie die Abbildung deutlich zeigt, keine inaequalen Mandibeln, sondern vollständig gleichförmige, die noch dazu von der robusten, eigenartigen Form sind, wie ich sie bei keiner anderen Art gesehen habe.

Über die Fühler läßt sich wenig sagen. Bei *Jickelii* sollen sie vom 3.—8. Gliede transversis sein, vom 9.—11. elongatis. Das ist leider ein bißchen wenig, vor allem ist der Begriff zu wenig exakt gefaßt. *Princeps* hat erst vom 4. Gliede aus quere Fühlerglieder, das 9. und 10. ist ± quadratisch, von verlängert möchte ich nicht gerade sprechen.

Auch der Thorax weist bestimmte Differenzen auf. Bei *Jickelii* soll der Thorax nur an der Basis punktiert sein, sonst aber glatt, *princeps* dagegen ist auf dem ganzen Thorax punktiert, wenn auch in wechselnder Stärke.

Am meisten sind es aber die Elytren, die mich stutzig gemacht haben. Die Rippenbildung soll bei *Jickelii* auf den Decken nur schwach entwickelt, oder doch wenigstens sehr flach sein, an den Seiten dagegen stark und scharf. Das ist aber bei *princens* direkt umgekehrt der Fall. Hier sind die Rippen auf den Decken stark und kräftig entwickelt und an den Seiten total verschwommen, ja fast verschwunden.

Mit anderen Arten ist keine Kollision zu befürchten.

In zoogeographischer Hinsicht besteht enger Anschluß an die *coronatus*-Verwandtschaft. Ich will hier nicht näher darauf eingehen, sondern verweise auf den allgemeinen Überblick bei Besprechung der Gruppe und auf das, was ich über die zoogeographischen Zustände der Gattung gesagt habe.

Amorphocephalus dahomeensis Senna

Ann. Soc. Ent. Fr. 1894, LXIII, p. 407.

Brevis, rubro-castaneus saturatus, nitidus. Capite lato, in medio excavato, lateribus prope oculos plica obliqua, elevata, instructo; rostro basi excavato, ad latera appendicibus crassis, obtusis, munito, postea erecto, ampliato, lobiformi, antice inclinato et in medio sulcato; parte apicali brevissima, mandibulis parvis; antennarum articulis 2⁰—9⁰ subtransversis, 10⁰ subquadrato, apicali conico; prothorace nonnihil latiore antice quam basi, ad latera antice punctis minutis rare sparso, postice et supra prope basin majoribus et crebriobrius, in dorso obsoletissime punctulato, nitido; elytris striatis, striis vix punctulatis, apici singulo elytro rotundato breviterque marginato. — Long. $6^1/_5$ mill.; lat. max. proth. $1^1/_4$ mill.

Heimat: Abbeokuta, Dahome.



Abb. 14.

Dahomeensis gehört zu denjenigen Arten, die ich in den Sammlungen nicht sah. Über den Umfang der Art und ihre Stellung besteht aber kein Zweifel. Einmal sind Sennas Diagnosen in jedem Falle gut und klar und dann wird auch Vergleich mit den verwandten Arten angestellt. Endlich hat Senna noch eine Abbildung des Tieres gegeben, die zwar Einzelheiten, auf die es ankommt, leider nicht erkennen läßt, aber doch ein wichtiges Hilfsmittel ist.

Nach Sennas Interpretation handelt es sich um eine rotbraune Art; das ist mir auffallend, weil ich in Westafrika keine solche Art kennen gelernt habe. In der ganzen *coronatus*-Verwandtschaft finden sich nur violettbraune bis fast schwarze Arten. Der Autor besaß auch nur ein männliches Exemplar; es ist also wohl möglich, das es ein unreifes Stück war. Auf die Möglichkeit will ich wenigstens hingewiesen haben, denn sie hat viel Wahrscheinlichkeit für sich. Die Farbenangabe kann aber keinen diagnostischen Wert besitzen. Starke Farbendifferenzen sah ich bei *coronatus* häufig.

Über die Zugehörigkeit zu *coronatus*-Gruppe kann nach Sennas Diagnose und Abbildung kein Zweifel bestehen. Senna vergleicht *dahomeensis* mit *senegalensis* und *diadematus*. Habituell ist das vollständig berechtigt, bei näherer Untersuchung zeigen sich aber gegen *diadematus* derartig große Differenzen, daß auf einen Vergleich mit dieser Art verzichtet werden kann. Erstens besitzt *diadematus* keine Vertiefungen neben den Augen und scheidet damit überhaupt aus der ganzen Gruppe aus, zweitens ist der Kopf ganz anders geformt und drittens ist der Rüsselaufsatz

nicht ± rechteckig, flügelartig, sondern spitzdreieckig ohne Mittelfurche. Die Gegenüberstellung mit *senegalensis* ist aber gut, und die angeführten Differenzen halten Stand. Ich verweise auf die Bestimmungstabelle.

Die Zeichnung nach Sennas Originalabbildung.

Wenn die Abbildung, die Senna gibt, richtig ist, so sind die Fühler ausgesprochen quer. Das ist nur bei *Jickelii* der Fall, auch die Thoraxpunktur ist dem ähnlich, dagegen scheinen mir gegenüber den Mandibeln doch recht ansehnliche Differenzen zu bestehen, denn Schaufuß nennt sie ausdrücklich inaequalis, porrectis, während sie bei *dahomeensis* nach Senna nur klein sein sollen, außerdem sind sie nach der Abb. zu urteilen auch gleichmäßig. Am auffallendsten scheint mir aber die Form des vorderen Rüssels zu sein; wenn da die Abb. stimmt, muß ich diese Art der Vorderrandbildung als ganz einzig dastehend bezeichnen, denn nirgends habe ich gesehen, daß der Rüsselaufsatz in einer derartigen Weise die Ausbildung des Vorderrandes beeinträchtigt hat; das ist nicht einmal bei *princeps* der Fall, obschon da der Spitzenteil aufs äußerste reduziert ist. Genauere Prüfung bleibt also in dieser Hinsicht vorbehalten. Es ist schade, daß Sennas Zeichnung so schematisch ausgeführt ist. Es wäre besser gewesen, nur das Trennende wiederzugeben und dann in seinen Einzelheiten.

Das Vorkommen in Westafrika im Verein mit noch anderen Arten derselben Gruppe rundet das zoogeographische Bild schön ab; in allen anderen verweise ich auf das, was ich bei der Zusammenfassung dieser Gruppe gesagt habe.

Gruppe verschiedener Typen.

Amorphocephalus diadematus Power

Ann. Soc. Ent. Fr. VIII, 1878, p. 486.

♂ Einfarbig braunviolett bis violettschwarz, Schenkel und Schienen ± aufgehellt; am ganzen Körper ± mattglänzend.

Kopf quer, an den Augen seitlich steil aufsteigend, nach dem Hals zu trapezförmig gebildet und fast über den Hals hinüberreichend, in der Mitte zu einer tiefen Mittelfurche eingesenkt und dadurch den Gattungstyp charakterisierend. Die trapezoiden Aufhöhungen nach den Augen hin scharf, nach der Mitte zu flach eingerundet, gegen den Rüssel steil abfallend, in der Gegend des vorderen Augenrandes sehr vertieft. Auf der Aufwölbung grob und einzeln punktiert, nach der Vertiefung zu läßt die Punktierung nach, an den Seiten der Aufwölbung zerstreut punktiert, Hinter- und Seitenränder derselben behaart, sonst nur sehr spärliche Behaarung; hinterer Augenrand punktiert; Unterseite vollständig glatt, sehr einzeln punktiert, in den Punkten je ein anliegendes Härchen. Augen fast die ganzen Kopfseiten einnehmend, prominent, rundlich bis schwach elliptisch, gelb oder schwach gefärbt, hinterer Augenrand behaart.

Basalteil des Rüssels: Apophysen schmal, gestreckt, steil, in der Mitte etwas vorgebogen, punktiert, auf der Vorwölbung kurz struppig behaart, der hinter den Fühlern liegende aufgewölbte Teil diademartig, vorn stark verbreitert, Ecken nach hinten gebogen, scharfspitzig, nach dem Kopf zu stark verlängert, zugespitzt, so daß das Gebilde eine ± pfeilartige Figur bildet, Oberseite stark punktiert. Spitzenteil unmittelbar an den Fühlern sehr verschmälert, in dieser Verschmälerung die Fühler eingebettet, die schmale Brücke tief gefurcht, seitlich stark kantig, gegen den Vorderrand schnell erweitert, Vorderrand nach der Mitte zu zugespitzt, Mitte zapfenartig vorstehend, Grundfläche chagriniert. Unterseite des Spitzenteils nach unten gebogen und stark schnauzenartig, klobig verdickt, einzeln punktiert und behaart. Mandibeln kräftig aber schlank, einzeln punktiert und behaart, rechte Mandibel an der Basis breiter wie die linke, also Dimorphie der Mandibeln.

Abb. 16. Abb. 17. Abb. 15.

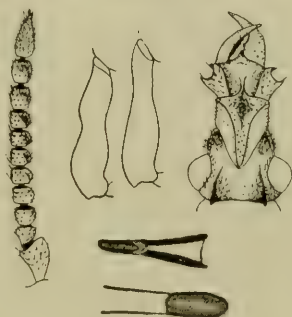




Abb. 18 und 19.

Fühler kräftig, Basalglied groß, klobig, 2. kurz, stielartig, breiter wie lang, 3. ± kegelig, fast auf das 2. aufsitzend, 4.—8. walzig, fast quadratisch, locker aneinandergefügt, 9. und 10. tonnenförmig, Spitzenglied so lang wie das 9. und 10. zusammen, konisch. Nur das 9.—11. Glied stärker beborstet, aber kein Glied ohne Behaarung.

Prothorax elliptisch, tonnenförmig, am Hals wie vor den Decken gleich breit, Oberseite wenig gewölbt, an den Seiten und vor den Decken tief, groß grubig punktiert, vor dem Halse an Intensität abnehmend, aber nicht vollständig verschwindend, auf der Mitte ± glatt, mit Andeutung einer Mittelfurche; Seiten wie die Oberseite skulptiert; Unterseite ± platt, vor dem Halse jederseits der Mitte ein tiefer Eindruck, einzeln grob punktiert, Hüftringe schwach, überall mit Ausnahme der oberseitlichen Mittelpartie einzeln abstehend behaart.

Decken parallel, oberseits platt gedrückt, gerippt-gefurcht, an den Seiten undeutlich gitterfurchig, auf der Oberseite die Rippen durchgängig breiter wie die Furchen, dachförmig, wenig scharf, an den Seiten markanter ausgeprägt. Sutura an der Basis verengt, 3.—5. Rippe auf dem Absturz verkürzt; alle Rippen ± flach querfurchig, nicht punktiert, Furchen ± weitläufig punktiert, an den Seiten intensiver. In der Furche behaart, namentlich auf dem Absturz stärker als auf den anderen Flügelteilen. Hinterrand zusammenstoßend, nicht ausgebuchtet, Außenecken stumpf.

Hüften stark punktiert. Beine mittelgroß. Schenkel keulig, Vorderschenkel mit sehr breitem, zusammengedrücktem Stiel, Keule daher wenig größer als Stiel, nur erheblich dicker. Schenkel

der anderen Beine, namentlich der mittleren, mit zartem Stiel, vor dem Knie einige kräftige Eindrücke, sonst wenig skulptiert, Schienen gerade, wenig auf der Mitte verstärkt, einzeln punktiert und einzeln behaart. Tarsen von normaler Form. Klauenglied kräftig.

Metasternum gefurcht, grobpunktiert und einzeln kurz behaart. 1. und 2. Abdominalsegment breit und flach gefurcht, Punktierung und Behaarung wie das Metasternum, 3.—5. Segment fein punktiert.

Copulationsorgan: Paramerenlamellen sehr schmal, gegen die Spitze noch weiter verschmälert und dort fein behaart. Penis ± klobig, Präputium hellbraun, auf der Mitte aufgehellt.

♀ Durch folgende Merkmale unterschieden: Rüssel im Spitzenteil fadenförmig, drehrund, überall scharf, tief und von mittlerer Dichte punktiert. Vorderschenkel nicht breiter wie die übrigen. 1. und 2. Abdominalsegment nicht längsgefurcht.

Die von Power angegebenen Größen (10—12 mm) treffen zu.

Heimat: Senegal (Power), Bissao, Senegambien! Wau, Engl. Sudan! Togo!

Power hat *diadematus* zugleich mit *senegalensis* beschrieben, und da die Arten sehr nahe verwandt sind, so verweist er auf die *senegalensis* Diagnose und gibt nur die Abweichungen an. Die Mandibeln sollen bei *senegalensis* groß und schlank sein, bei *diadematus* aber velut apud *A. coronatum.* Das könnte zu irrigen Auffassungen führen, wenn man die Arten nicht kennt. In Wirklichkeit ist *diadematus* auch mit recht ansehnlichen, schlanken Mandibeln ausgestattet, aber darin hat Power recht, und mir ist das auch aufgefallen, daß nämlich die Mandibeln dimorph sind. Während *coronatus* aber die stärkere Mandibel auf der linken Seite hat, hat sie *diadematus* auf der rechten.

Die Punktierung des Thorax ist auch nicht so bestimmt partiell wie bei *senegalensis* und *dahomeensis* Senna[25]). Darauf muß ich aufmerksam machen, weil sonst Irrtümer leicht möglich sind. Power sagt von *senegalensis* ausdrücklich von der Thoraxpunktierung: „punctato tantum in lateribus prope basin". Auch bei *dahomeensis* ist das der Fall, wie das in Sennas Diagnose nachzulesen ist. Übrigens gibt es auch eine Abbildung, die keinen Zweifel aufkommen läßt. Das ist bei *diadematus* aber nicht der Fall. Zwar ist die Punktierung vor dem Halse auch etwas weniger intensiv wie auf dem anderen Teil des Thorax, aber niemals habe ich sie verschwinden sehen. Höchstens die Mittelpartie des Diskus ist in geringem Umfang frei.

Der Vergleich mit *senegalensis* hinkt also. Soweit aus den Diagnosen hervorgeht, ist *senegalensis* und *dahomeensis* eine Gruppe, die durch die Art und Weise der Thoraxpunktierung und der fehlenden Behaarung auf Thorax und Elytren verbunden,

---

[25]) Ann. Soc. Ent. Fr. LXIII, 1894, p. 407.

durch die Form des basalen Rüsselaufsatzes aber getrennt ist. *Diadematus* gehört einer anderen kleinen Gruppe an, die mit ± tief und groß punktiertem Thorax versehen ist und wo die Punktierung bis dicht vor den Hals reicht. Ferner ist diese Gruppe durch ± starke Behaarung auf Thorax und Elytren, übrigens auch auf den Schenkeln, wie überhaupt auf dem ganzen Körper ausgezeichnet. Hierher gehört *diadematus* Pow. und *intermedius* Kl. Die Trennung findet bei diesen beiden Arten auch wieder vornehmlich durch die ganz verschiedene Form des Kopfes und Rüsselaufsatzes statt.

Die verwandtschaftliche Stellung ist also festgelegt. Die hier kurz erwähnten 4 Arten bilden eine größere Gruppe, die sich durch den allgemeinen Habitus zu erkennen gibt. Im engeren Kreise ist dann wie schon gesagt *diadematus* nur mit *intermedius* vergleichbar.

Der Hinweis auf die Verwandtschaft mit *coronatus* erscheint mir einigermaßen gewagt. Verwandt sind alle Arten ± mit *coronatus*, das müssen wir fordern, denn *coronatus* ist der Typus. Aus diesem Grunde habe ich auch diejenigen Arten der alten Gattung *Amorphocephalus*, die diesen Anforderungen nicht genügen, daraus entfernt. Aber die Verwandtschaftlichkeit erhält erst eine größere Bedeutung, wenn man *intermedius* zum Vergleich heranzieht. Wie ich mir die Verhältnisse denke, ist bei der genannten Art nachzulesen. *Intermedius* ist auf der einen Seite einem kleinen *coronatus* ähnlich, auf der anderen einem *diadematus*, daher der von mir gewählte Name.

Bei einer ganzen Anzahl von Arten beschränkten sich die sekundären Geschlechtsmerkmale nicht auf die difforme Bildung des vorderen Rüsselteils. Auch bei *diadematus* tritt noch ein weiterer Faktor hinzu. Es sind nämlich beim ♂ die Vorderschenkel an der Basis äußerst breit, fast so breit wie die Keule selbst, nur viel plattgedrückter, beim ♀ dagegen unterscheiden sich die Schenkelstiele nur insofern, als die Stiele des mittleren Beinpaares schwächer sind, das ist aber immer der Fall.

Die geographische Verbreitung ist ohne Zweifel eine äußerst große, wenigstens in der Ausbreitung von Ost nach West. Die meisten Sammler sind wohl nicht weit über die Küste hinausgekommen, darum kennt man auch die meisten Fundorte von daher. Durch gütige Vermittlung von Herrn Schulrat Ertl, München, erhielt ich die Art nebst anderem Material vom Unterlauf des Wau (Bahr el Ghasad), also aus dem südlichen englischen Sudan. Der Fundort liegt ungefähr auf derselben Höhe wie in Senegambien, um ein Geringes südlicher, aber ungefähr 40 Breitengrade weiter östlicher. Verfolgt man die seitliche Ausbreitung und kennt den Reichtum Kameruns an *Amorphocephalus*-Arten, so findet sich an dieser weiten Verbreitung nichts besonders Eigentümliches, die Zwischengebiete sind noch zu wenig exploriert, um einen Überblick oder gar ein Urteil zu gestatten. Ich werde noch an anderen Arten den Nachweis einer sehr weiten Ver-

breitung erbringen. Wenn also auch keine Beweise für eine große Verbreitung von Nord—Süd vorzuliegen scheinen, so ist sie doch in der Richtung Ost—West sicher.

Amorphocephalus hospes Kolbe

Entomolog. Nachrichten XI, 1885, p. 188.

Von dieser einzigartigen Art liegen mir zahlreiche Stücke aus den verschiedensten Sammlungen vor, an der Hand des umfangreichen Materials werde ich einige mir wichtig erscheinende Ergänzungen zu Kolbes Originaldiagnose geben.

♂ Grundfarbe. Kolbe sagt: rubrocastaneus, das ist richtig; es kommen aber starke Schwankungen und alle Übergänge vom hellsten Kastanienbraun bis zum Violettbraun in einer Tiefe vor, die von der Durchschnittsfärbung der meisten Arten, ein ± tiefes Violettbraun, nicht abweicht. Ich halte die hellen Exemplare nicht für immatura, sondern muß *hospes* in der Grundfärbung eine große Variationsbreite zusprechen. Es muß also heißen: Grundfarbe hellkastanienbraun bis tiefviolettbraun. In üblicher Weise ist der Halsring tief schwarz, Augenränder, die Kanten des vielgestaltigen Rüssels, die Mandibeln auf der Innenkante schwarz. Fühler stark verdunkelt. Die Füße sind aber nicht concoloribus, wie die Diagnose angibt. Die Schenkel sind an der Basis immer in ± großem Umfang schwarz, an den Knien meist stark angedunkelt, Schienen an Basis und Spitze und auch meist die Tarsen. In der Regel wird ein intensiver Hochglanz entwickelt, ist der Glanz verloren, so liegen sekundäre Einflüsse vor.

Abb. 20.

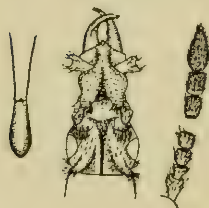


Abb. 22. Abb. 21.

Kopf auffallend groß, fast quadratisch, am Hinterrand glatt, plan, in den Hals unmerklich übergehend, hinter den Augen in seitlicher Fortsetzung des Hinterrandes zapfenförmig vorgestülpt. Von den Augen allmählich nach der Mitte zu abfallend, eine kräftige, nach dem Rüssel zu dreieckig erweiterte Vertiefung bildend. Skulptur auf dem Kopfe selbst nur sehr spärlich, aus zerstreuten und behaarten Punkten bestehend, die zapfenförmigen Vorstülpungen stark beborstet, hinter den Augen überhaupt stärker behaart. Von den Augen nach den Apophysen zu erfolgt der Absturz schnell, Oberkante des Absturzes stark borstig, büschelig behaart; Unterseite spiegelglatt, nur einzelne kleine Pünktchen mit sehr feiner Behaarung finden sich an den Seiten. Augen rund, wenig prominent, verhältnismäßig klein und weit nach vorn gerückt, gelb oder schwarz.

Basalteil des Rüssels größer wie der Spitzenteil. An der Basis tief ausgehöhlt gegen den Aufsatz steil, plötzlich aufsteigend. Apophysen klein, zungenförmig, anliegend, nach den Augen hin zugespitzt, mit Ausnahme der aufgeworfenen Ränder punktiert

und behaart. Rüsselaufsatz ± sechseckig. Vorderseiten nach der Verengerung kantig, verhältnismäßig breit auf den Spitzenteil übergehend. Außenecken rundlich, Seiten bis zu den Apophysen sanft geschwungen, Hinterseiten stumpflich, in der Mitte tief ausgehöhlt, steil, die nicht ausgehöhlten Partien struppig behaart, stumpfe Mittelfurche über den ganzen Aufsatz gehend, Oberseite zerstreut, kräftig punktiert, ohne Behaarung. Spitzenteil kurz, breit, Vorderrand geschwungen, Mitte spitz vorgezogen; einzeln punktiert. Unterseite des Basalteils glatt, wie der Kopf skulptiert, Mittelkiel schwach, Spitzenteil schnauzenförmig aufgeworfen. Mandibeln kräftig gebogen, beiderseits gleich, vor der Mitte und an der Spitze mit einem stumpfen Zahn, grob punktiert. Fühler ungefähr bis zur Mitte des Prothorax reichend, robust. Basalglied kräftig, 2. stark quer, viel breiter als lang, 3. ± kegelig, kurz, Unterkante gerundet, locker gefügt, deutlich gestielt, 4.—7. einander gleich, breiter als lang, eckig, Unterkante etwas rundlich, locker gereiht, 8. ungefähr quadratisch, 9. und 10. länger als breit, das 10. erheblich länger, Endglied so lang wie das 9. und 10. zusammen, allmählich zugespitzt. Alle Glieder sehr grob und grubig punktiert, stark beborstet, schon vom 2. ab mit beginnender Unterbehaarung. Die Angaben in Kolbes Diagnose sind im allgemeinen richtig, nur ist einzuwenden, daß das 9. und 10. Glied faktisch nicht gleich lang sind, vielmehr ist das 10. bestimmt immer länger wie das 9.

Prothorax walzig, an beiden Enden gleich schmal, in der Mitte nur wenig erweitert, Oberseite platt, zart aber zerstreut punktiert, unbehaart. Nach den Seiten nimmt die Intensität der Punktierung zu, in den Punkten allgemein mit einem kräftigen Haar versehen; Hinterrand schmal aber deutlich. Seiten im wesentlichen wie die Oberseite skulptiert, Unterseite gewölbt, zart punktiert, am Halsrand schärfer, Hüftringe undeutlich.

Flügeldecken etwas breiter wie der Thorax, parallel, erst am Absturz verschmälert, gemeinsam abgerundet, deutlich gerippt-gefurcht. Sutura breit, flach, an der Basis etwas verengt, 1. Rippe sehr breit und flach, von der 2. an nach und nach schmaler werdend. Verschmälerung aber doch nur gering, alle Rippen mit Ausnahme der 3. und 5 den Absturz erreichend, an der Obliterierungsstelle tief eingedrückt, einreihig, dicht eng punktiert. Furchen ± schmaler wie die Rippen, weitläufig grob punktiert, unbehaart.

Vorder- und Mittelhüften eng stehend, halbkugelig, kräftig skulptiert. Vorderbeine etwas kräftiger wie die übrigen, Mittelbeine am schwächsten. Schenkel äußerst robust, Stiel sehr kurz und breit, an den Mittel- und Hinterbeinen den Trochanter weit überragend, plattgedrückt, Keule sehr lang, verhältnismäßig breit, zerstreut, kräftig punktiert; Schienen breit, seitlich zusammengedrückt, auf der Innenkante ± kammartig beborstet; Tarsen kurz, gedrungen, sonst o. B. Klauenglied schmächtig, verlängert, behaart, Klauen klein.

Metasternum und die beiden ersten Abdominalsegmente längsgefurcht, Quernaht wenigstens an den Seiten deutlich, 4. kürzer wie das 3., 5. von normaler Form. Mit Ausnahme einer an den Decken liegenden starken und großen Punktierung äußerst zart, nadelstichig punktiert.

Copulationsorgan sehr zart, Parameren kurz, Lamellen schmal, breit getrennt, nur an den Spitzen behaart, hellgelb, fast durchsichtig; Penis von üblicher Form, fast ganz durchsichtig, nur an den Seiten verdunkelt.

♀ Spitzenteil des Rüssels fadenförmig, rundlich mit flacher Mittelfurche. Abdomen ungefurcht.

Länge: ♂ 5.5—12 mm; ♀ gleiche Differenzen. Breite (Thorax): ♂ 0.75—1.75 mm; ♀ gleiche Differenzen.

Heimat: Sansibar (Autor)! Deutsch Ostafrika! Witu! Kipini! Tendaguru! Lindi! Mikesse! Bez. Morogoro! S. Galla! Britisch Ostafrika! Tanganika! Abessynien! Somali! Nord Nyassa! Langenburg! Kinga Gebirge! Betschuana Protekt.! Kalahari! Kakir Kang! Britisch SW. Afrika! D. SW. Afrika! Windhuk! Okahandja! Damara bis Ngami See! Transvaal! Elisabethville! Jankisbyo! Belg. Kongo!

Kolbe nennt seine neue Art *hospes*. Ein gut gewählter Name. Nicht als ob die Art überhaupt nicht zu *Amorphocephalus* passe, im Gegenteil, sie kann nur zu den Arten gehören, die ich unter *Am.* i. sp. zusammenfassen werde. Und doch bleibt ihr ganzer Habitus eigenartig. Das liegt daran, daß wir hier eine Kopfbildung vorfinden, die keine andere Art besitzt, auch nicht andeutungsweise und dadurch *hospes* zu einem etwas abseits stehenden Typus stempelt. Wie gesagt, kann über die Zugehörigkeit zum Massiv der afrikanischen Arten gar kein Zweifel bestehen. Habituell müssen wir vollständige Übereinstimmung konstatieren, nur in den Einzelheiten sind auffallende Differenzen vorhanden. Als bedeutendsten Unterschied muß ich die Kopfform bezeichnen. Der Quadratkopf, der bei *hospes* ganz ausgesprochen zur Ausbildung gekommen ist, findet sich nirgends wieder. Die Augen sind verhältnismäßig klein, wenig prominent und nebenbei gesagt, auch in der Größe wechselnd. Es scheinen mir hier ± dimorphe Einflüsse vorzuliegen. Beim ♂ sind die Augen meist auffallend klein und lassen große Partien der Kopfseiten frei, die ♀♀ dagegen haben so große Augen, daß zuweilen fast die ganzen Seiten eingenommen sind. Nach meinen Beobachtungen kommen zwar ganz beträchtliche Differenzen vor, aber die Tatsache, daß hier dimorphe Erscheinungen ganz eigenartiger Natur vorliegen, läßt sich nicht leugnen. Außerdem ist auf die merkwürdige Form der hinteren Kopfanhänge zu verweisen. Dafür habe ich, selbst wenn der ganze, große Verwandtschaftskreis in Betracht gezogen wird, keine Analogon gefunden. Endlich ist auch auf die merkwürdige Anordnung und Stärke der Behaarung hinzuweisen. Alle anderen Teile des Kopfes sind ohne Belang. Der Rüsselaufsatz entspricht

dem anderer Afrikaner, nur die schnauzenartige Aufwulstung auf der Rüsselunterseite kam mir auffallend klein vor.

Durchaus in den Rahmen der afrikanischen Arten passend ist die Form der Beine, so starke robuste Schenkel hat keine andere Art. Dimorphe Bildungen, wie sie die zur *coronatus*-Gruppe gehörigen Arten ganz allgemein haben, konnte ich nicht feststellen.

Der Penis ist auffallend hell, fast durchsichtig, die Parameren weichen zwar in der Grundform nicht ab, sind aber, was die Lamellen anlangt zart und klein und bedecken den Penis nicht.

Wesentliche Differenzen konnte ich eigentlich nur in der Ausfärbung feststellen. Ich habe schon davon gesprochen und wiederhole noch einmal, daß mir die hellen Stücke nicht als immatura vorkommen, sondern, daß die Variationsbreite tatsächlich groß ist. Das gilt in gleichem Umfang auch von der Größe. Die Schwankungen sind geradezu enorme, ich war oft im Zweifel, ob diese Zwerge, die sich noch durch helle Ausfärbung auszeichneten, nicht fremde Elemente sein könnten. Ich mußte nach eingehender Untersuchung feststellen, daß es tatsächlich echte *hospes* waren.

Über den verwandtschaftlichen Stand läßt sich leider noch wenig sagen, weil ohne Zweifel noch zu große Lücken in der Kenntnis der tatsächlich lebenden Arten vorhanden sind. Wenn ich meinen ganz unverbindlichen Standpunkt präzisieren soll, so möchte ich sagen: Vom Gros der *coronatus*-Verwandten hebt sich *diadematus* vor allen Dingen auch dadurch ab, daß neben den Augen keine rinnenartigen Vertiefungen laufen, sondern sich im Gegenteil Aufwulstungen befinden. Im Grundtyp ist *diadematus* unbedingt zu *coronatus* gehörig, die Kopf- und Rüsselform stellen ihn abseits. (Übrigens fehlt auch die Dimorphie der Beine.) Wichtig erscheint mir die Umbildung des Kopfes, die, durch die nach hinten gerichteten Aufwulstungen, schon auf eine gewisse, wenn auch nur weitläufige Verwandtschaft mit *hospes* hinweist und uns Fingerzeige gibt, wo der Anschluß zu suchen ist.

Diadematus ist nach Powers Angaben eine westafrikanische Art. Das darf man aber nicht allzu wörtlich nehmen. Ich habe Fundplätze aus dem englischen Sudan nachgewiesen, und wenn man bedenkt, daß *hospes* bis ins Somaliland hinaufgeht und auch sonst an der Ostküste Afrikas weit verbreitet ist, ja selbst ins Innere vordringt, so sind die Berührungspunkte sehr wohl gegeben.

Sehen wir uns unter diesem Gesichtspunkt die Verbreitung von *hospes* an. Von Somali geht sie über Britisch- und Deutsch-Ostafrika. Dort ist sie ganz allgemein verbreitet und an vielen Stellen gefunden, auch auf den vorgelagerten Inseln. Streicht dann ins Innere, bewohnt noch nördliche Teile Transvaals, ist in Betschuanaland und in Südwestafrika deutschen und englischen Anteils zu finden, geht aber nicht aufs Kap selbst und fehlt in Westafrika mit Ausnahme des südlichen Teiles. Das ist eine ganz eigenartige Verbreitung, aber sie ist nicht etwa einzig dastehend.

Ich verweise hier z. B. auf *Eupsalis Kolbei* Kl.[26]) Über den in Caffaria lebenden *imitator* Fåhr. konnte ich mir, da ich kein Tier dieser etwas obskuren Art sah, kein Bild machen. Es wäre interessant zu erfahren, ob und wie groß die Verwandtschaft mit *hospes* ist, denn beide Arten müssen sich in Transvaal oder Betschuanaland treffen.

Amorphocephalus imitator Fåhr.

Öfs. Kongl. Vet. Ak. Förh. 1871, p. 434.

Elongatus, ferrugineus, glaber, nitidus; fronte excavata; rostro basi lamina canaliculata instructo, antice sublineari; thorace oblongo-ovato, infra basin constricto: elytris punctato sulcatis. ♀ Long. (rostr. excl.) 8—10, lat. 1½—1³/₅ mm.

Caput latitudine vix brevius, basi constrictum vertice brevissimo, fronte fovea profunda impressa, lateribus ante oculos tuberculo munitis, ferrugineum, nitidum, tuberculis infuscatis, oculi majusculi, laterales, subrotundati, convexi; rostrum porrectum, capite duplo longius, extrorsum tenue, sublineare, alutaceum, basi supra lamina subhexagona elevata, capite parum angustiore, sulco medio subbipartita, instructum. Antennae medium thoracis attingentes, validiusculae, fusco-ferrugineae, tenuiter griseo-pubescentes, articulis 2—10 transversis, ultimo latitudine duplo longiore, acuminato. Thorax latitudine baseos fere triplo longior, leviter rotundato-ampliatus, basi apiceque truncatus, intra basin constrictus et transversim impressus, supra modice convexus, obsoletissime et parce punctulatus, ferrugineus, nitidus, margine apicali infuscato. Elytra-linearia, latitudine thoracis media parum latiora, antice conjunctim emarginata, humeris oblique calloso-elevatis, apice conjunctim obtuse subrotundata, latitudine triplo longiora; parum convexa, distincte sulcata, ante apicem lacunosa, sulco suturali latiore, sublaevi, reliquis in dorso evidentius, ad latera obsoletius, punctatis. Corpus subtus et pedes ferruginea, pectoris lateribus, fortiter punctatis, exceptis, laeviuscula; femoribus modice clavatis, muticis; tibiis basi intus sinuatis; tarsis subtus tomentosis.

Über die Fåhraeussche Art, die niemand wieder gesehen hat, herrscht vollständiges Dunkel. Soviel ist gewiß, daß es ein echter *Amorphocephalus* ist. Ich füge die Originaldiagnose bei, um wenigstens einen ungefähren Begriff zu geben, wie das Tier aussehen könnte.

Die Gattung Hadramorphocephalus.

Hadramorphocephalus n. g.

ἁδρος: gedrungen. *Amorphocephalus* gen. Brenth.

♂ Kopf quer, Hinterrand unmerklich in den Hals übergehend, Hinterecken scharf gerundet, von Auge zu Auge tief ausgehöhlt, nach dem Basalteil des Rüssels zu eine tiefe Höhle bildend, Unter-

[26]) cfr. Archiv für Naturgeschichte. 82. Jahrg. 1916. Abt. A. 4. Heft p. 98.

seite glatt. Augen die ganzen Kopfseiten einnehmend, schief aufsitzend, prominent, langelliptisch, gegen den Rüssel ± abgeflacht.

Basalteil des Rüssels länger wie der Spitzenteil; dicht vor den Augen mit seitlichen Apophysen, neben denselben tief ausgehöhlt, vor der Aushöhlung bis zu den Fühlern mit einem schildartigen Aufsatz, der im vorderen Teil deutliche Fühlerbeulen bildet, in diesem Teil stark verengt. Spitzenteil vor den Fühlern so stark verengt, daß nur noch eine ganz schmale Brücke bleibt, hierauf kurz nach vorn erweitert, doch bleibt der Spitzenteil schmaler wie der Basalteil. Vorderrand stumpf, dreieckig eingebuchtet, Unterseite gerundet, ohne Mittelkiel, Vorderrand tief ausgerundet. Mandibeln kräftig, rechteckig gekrümmt, zusammenstoßend. Fühler sehr kurz, kaum die Mitte des Prothorax erreichend, elfgliederig, vom 3.—10. Gliede breiter als lang.

Prothorax kugelig, fast so breit als lang, Hinter- und Vorderteil gleichmäßig verflacht, nach oben und unten stark gewölbt.

Elytren sehr gedrungen, so breit als der Prothorax, kurz, gegen den Absturz verengt, hinten gemeinsam abgerundet, gerippt-gefurcht, alle Rippen mit Ausnahme der 4. den Deckenhinterrand erreichend, oberseits breiter wie die Furchen, an den Seiten so breit wie diese. Rippen an den Seiten deutlich gitterfurchig, oberseits nur punktiert.

Abb. 27. Abb. 23 und 24. Abb. 28 und 29.

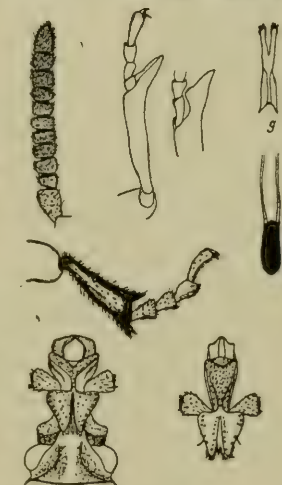


Abb. 25. Abb. 26.

Vorderhüften vollständig, Mittelhüften fast zusammenstehend ± hemisphärisch, Trochanteren breit, dick. Vorderbeine nicht größer wie die übrigen. Schenkel aller Beine keulig, Keule lang, kräftig, auf kurzem, robustem Stiel. Vorderschienen groß, breit, in einem langen, nach außen gerichteten breiten Zahn endigend, der bis zum Klauenglied reicht, Mittelschienen an der Basis verengt, nach der Spitze etwas erweitert, plattgedrückt, auf der Unterkante in 2 Dornen endigend, Oberkante in einer dornartigen Spitze ausgehend; Hinterschienen kurz, an der Basis schmal, gebogen, nach der Spitze zu stark erweitert, seitlich plattgedrückt, Bedornung wie bei den Mittelschienen. Erstes Tarsenglied der Vorderbeine (von unten gesehen) länger als das 2. und 3. Klauenglied, etwas verdickt, Klauen normal; 1. Tarsenglied an den Mittel-, namentlich aber an den Hinterbeinen deutlich größer und robuster.

Metasternum, 1. und 2. Abdominalsegment längsgefurcht. Quernaht zwischen denselben mindestens in der Mitte deutlich.

Paramerenlamellen mittellang, fingerförmig aufgespalten, den Penis weit überragend, Penis vor der Spitze verdickt, Präputialfeld

dunkel, ductus ejaculatorius weit nach hinten im Präputium gelegen.

♀ Spitzenteil des Rüssels schmal, vierkantig, Mandibeln klein, aber vorstehend. Sonst wie bei ♂.

Typus der Gattung *H. Calvei* Power.

Die Differenzen gegen *Amorphocephalus* sind so bedeutend, daß ich die Art in manchen Sammlungen unter ganz falschen Gattungen fand, weil es eben nicht möglich ist, sie bei *Amorphocephalus* unterzubringen. Das einzige, was überhaupt noch an diese Gattung erinnert, ist die Form des Kopfes, die tiefe Einsenkung desselben und die weit vorstehenden Augen sind in beiden Genera ganz gleichmäßig. Auch der basale Teil des Rüssels ist insofern noch an *Amorphocephalus* erinnernd, als hinter den Fühlern der schildförmige Aufsatz vorhanden ist. Auch die Apophysen sind an den Seiten vorhanden. Damit sind aber auch die Charakteristika erschöpft, die beiden Gattungen eigen sind.

Die Form des Spitzenteils am Rüssel ist beim ♂ nun ganz anders wie bei den *Amorphocephalus*-Arten. Schon dicht vor den Fühlern verengert sich der Rüssel bis auf eine Brücke, und die Gesamtbreite wird kaum bedeutender als das sonst bei den ♀♀ der Fall ist. Das ist ein ganz prinzipieller Unterschied. Die Form der Fühler ist nur für *Hadramorphocephalus* charakteristisch, kein *Amorphocephalus* besitzt solche, trotz der daselbst vorhandenen Mannigfaltigkeit.

Die bei *Calvei* vorhandene Form des Prothorax gibt es bei keinem einzigen *Amorphocephalus*, auch nicht andeutungsweise. Es ist eine in der Gruppe der Trachelizini sonst kaum beobachtete Form.

Ebenso wie der Thorax, sind die Elytren von sehr gedrungenem Bau und bestimmter Anlage der Rippen.

Endlich ist auf die Art der Vorderschienen hinzuweisen, die in der Familie der *Brenthidae*, soweit ich Kenntnis habe, nicht ihresgleichen haben, nicht einmal andeutungsweise. Die Lostrennung von *Amorphocephalus* ist daher geboten, ja direkt erforderlich.

Hadramorphocephalus Calvei Power

Ann. Soc. Ent. Fr. (5) VIII, 1878 p. 485.

Von sehr gedrungener Gestalt, schmutzig ziegelrot, einfarbig, Halsring schwarz, Schenkel am Knie, Schienen an Basis und Spitze etwas verdunkelt; am ganzen Körper hochglänzend.

Kopfeinsenkung einzeln grob punktiert und zerstreut, lang behaart. Apophysen dreieckig vorspringend, tief, grob punktiert, einzeln behaart. Der basale Rüsselteil herzförmig, in der Mitte flach gefurcht, einzeln sehr grob und groß punktiert, nur an den Seiten behaart, am Hinterrand, nach der Kopfaushöhlung zu lang behaart. Unterseite des Kopfes spiegelglatt, Rüssel im basalen Teil grob aber einzeln, Spitzenteil dichter und zarter punktiert,

wenig behaart, Mittelteil breit, flach gefurcht. Fühler an den basalen Gliedern grob punktiert, alle behaart, vom 3. ab nach den Vordergliedern an feiner, dichter Unterbehaarung zunehmend.

Thorax auf dem Diskus fein punktiert und unbehaart, nach den Seiten und dem Hinterrand zu an Intensität zunehmend und stärker behaart, Hinterrand stark längs gefurcht, Furche tief und breit, Rippen schmal und scharf, Unterseite zerstreut punktiert, unbehaart, der gefurchte Hinterrand bis an die Hüfte gehend.

Rippen auf der Oberseite ganz zerstreut, aber grob und ± tief punktiert; auf den schmalen Seitenrippen ist die Punktierung deutlich einreihig, die breiteren Rippenpartien flach. Nach dem Absturz zu geht die Punktierung in eine ± tiefe Körnelung über, die am Deckenrande sehr tief und scharfkantig wird; überall auf den Rippen zerstreut ± lang behaart, auf dem Absturz kürzer aber dichter.

Hüften auf dem oberen Teil grob punktiert und etwas behaart.

Schenkel an der Basis stärker, auf der Keule nur sehr schwach, aber immer zerstreut und ± grob punktiert, vor den Knien stark grubig und dicht skulptiert. Vorderbeine im allgemeinen stärker wie die übrigen. Auf Ober- und Unterkante einzeln kräftig behaart. Vorderschienen fein, flach behaart, an den scharfen Seitenkanten abstehend behaart, Mittel- und Hinterschienen überall einzeln, grob punktiert und in den Punkten ± borstenartig behaart. Tarsenglieder 1—3 kräftig borstig-hornig, Klauenglied nur einzeln, anliegend, kurz behaart.

Metasternum zerstreut, groß punktiert, nach den Seiten zu sehr groß, aber nicht tief. 1. und 2. Abdominalsegment desgleichen, vor dem Metasternum mit einer Reihe sehr großer ± flacher Punkte. 3.—4. Segment ohne merkliche Skulptur, 5. wieder grob und dicht punktiert, auf der Mitte weniger, 3.—5. wenigstens an den Seiten behaart.

♀ Spitzenteil des Rüssels allgemein tief grubig, dicht punktiert, alles andere wie beim ♂.

Power gibt Maße von 8—12 mm Länge und 2—4 mm Breite an. In der Länge sind die Schwankungen richtig angegeben, die Breitenverhältnisse des Prothorax haben aber nur in dem Verhältnis von 12:4 ihren richtigen Ausdruck. Der Thorax ist eben tatsächlich fast eine Kugel und ergibt dadurch eine so merkwürdige Proportion, wie ich sie sonst noch nicht bei den Brenthiden kennen gelernt habe.

Über die Verbreitung sagt Power: Assez commun au Sénègal. Ich sah auch nur Tiere von demselben Fundorte, es scheint also, als ob die Verbreitung tatsächlich nur eine sehr beschränkte ist. Assez commun ist schließlich jede Art, wenn man sie zu finden weiß, ich sah sie in den Sammlungen nicht häufiger wie andere *Amorphocephalus*.

Gegen die von Power aufgestellte Artdiagnose ist wenig zu sagen. Es ist eigentlich eine Gattungsdiagnose, da wir den ab-

weichenden Typus sehr schön erkennen können, vom Wesen der Art aber eigentlich nichts erfahren als die Farbe und Größe.

Es war mir nicht möglich, irgendwelche wichtige Differenzen innerhalb der Art herauszufinden, so daß ich an eine recht große Constanz der morphologischen Elemente glauben muß. Das ist auch um so wahrscheinlicher, als *Calvei* ganz isoliert dasteht. Bis jetzt wenigstens noch. Es finden sich **keine** Übergänge zu *Amorphocephalus*. Die isolierte Stellung hat auch den markanten Typus ausgebildet.

Die Zugehörigkeit zum großen Verwandtschaftstyp der Amorphocephaliden ist natürlich ganz ohne Zweifel. Abgesehen von der Kopfform (und dem basalen Rüsselteil), hat auch das Copulationsorgan eine Grundform, die dem ganzen Verwandtschaftskreis (d. h. auch den anliegenden Gattungen, z. B. *Symmorphocerus*) eigen ist.

Wenn ich noch ein Wort über die Stellung zu den anliegenden Gattungen sagen soll, so bleibt es schließlich gleich, ob sie vor oder hinter *Amorphocephalus* zu stehen kommt. Alle sonstigen umliegenden Gattungen: *Eusystellus* Kl., *Cordus* Schönh., *Pericordus* Kolbe, ferner *Symmorphocerus* Schönh., *Kleineëlla* Strand haben einen Prothorax, der proportionell immer viel länger als breit ist und haben eine Beinbildung, die übereinstimmt. Selbst der plumpe *Amphicordus improportionalis* Heller ist noch lange nicht so improportioniert wie *Calvei* und von normaler Beinbildung.

So kann *Hadramorphocephalus* wohl als zur Verwandtschaft gehörig angesprochen werden, aber doch nur in dem Sinne, daß sie einen Seitenzweig darstellt, der wenig kräftige Schosse gebildet hat, und wie es scheint, ganz isoliert geblieben ist. Es wird weiteren Untersuchungen und Forschungen vorbehalten bleiben, ob sich noch andere ähnliche Formen finden, die zur Klärung der Verhältnisse beitragen.

Die Gattung Acramorphocephalus.

Acramorphocephalus n. g.

ἄκρα: Nasenspitze, *Amorphocephalus* gen. Brenth.

♂ Kopf quer, Hinterrand in der Kopfmitte mit dem Halsrand gleich, von den Augen nach der Mitte zu steil abfallend und eine sich nach dem Rüssel zu weiter vertiefende Senkung bildend; Unterseite platt, von der Mitte mehrere flache Querfurchen ausgehend. Augen groß, wenig prominent, an der Basis des Kopfes stehend, weit nach der oberen Kopfkante gerückt, rundlich, nach unten zu aber bestimmt verschmälert.

Basalteil des Rüssels kürzer wie der Spitzenteil, oder höchstens von gleicher Länge, ersterer vom Kopf bis zu den Fühlern sehr schnell keilförmig verschmälert, Apophysen steil stehend, den tiefen Raum der basalen Rüsseleinsenkung wandartig bekleidend; vor den Fühlern ein herzförmiger, diademartiger Aufsatz von verschiedener Form; Unterseite gerundet, Spitzenteil lang, wenig

erweitert, Vorderrand stumpf vorgezogen. Unterseite nicht schnauzenartig verdickt, aber im Spitzenteil seitlich lang und tief gefurcht, vor der Mundhöhle tief länglich eingedrückt. Mandibeln klein.

Fühler lang, den Hinterrand des Prothorax erreichend, dünn. Basalglied groß, klobig, 2. ± keilförmig, stielartig eingefügt, 3. sehr verlängert, außer dem Spitzenglied das längste von allen, auf einem langen, spindelartigen Stiel stehend, nach innen bauchig verdickt, 4.—8. länger als breit, Außenseite glatt, Innenseite häufig ausgebuchtet, vom 4. langsam an Größe bis zum 8. abnehmend, 9. und 10. Glied nur wenig vergrößert, tonnenförmig, Endglied lang-eiförmig. Alle Glieder mit Ausnahme des 3. locker zusammengefügt.

Prothorax am Halse weniger zusammengedrückt als an den Flügeldecken, im vorderen Drittel oder auf der Mitte stark erweitert, Oberseite in der vorderen Hälfte ± gerundet, in der hinteren etwas plattgedrückt, mit oder ohne feiner Mittelfurche, Hinterrand deutlich; Seiten vor den Vorderhüften aufgewulstet, hinter den Hüften eingezogen; Unterseite ± gerade am Halse zurückgebogen.

Elytren so breit oder breiter wie der Thorax an seiner breitesten Stelle, doppelt so lang wie dieser, oberseits abgeplattet, Humerus normal, am Absturz in der Mitte gemeinsam zusammenstoßend oder flach ausgeschnitten, Außenkanten scharf vortretend, Rippen und Furchen gänzlich verschwunden oder nur noch rudimentär vorhanden, höchstens an den Seiten und auf dem Absturz deutlich.

Vorder- und Mittelhüften dicht stehend, halbkugelig, gegen die Trochanteren etwas vorgezogen. Beine äußerst zart und schlank, Vorderbeine um etwas länger wie die übrigen. Schenkel keulig, Stiel schmal, etwas zusammengedrückt, Vorderbeine an der Übergangsstelle zur Keule unterseits mit kurzer, zungenartiger Vorwölbung oder ohne diese, Keule kräftig, gebogen, seitlich zusammengedrückt oder rundlich. Schienen der Vorderbeine ± gekrümmt, in der Mitte etwas verdickt, an der Spitze nach innen erweitert, hier mit einem ganz rudimentären Dörnchen; Mittel- und Hinterschienen gerade, auf der Mitte etwas verdickt, an der Spitze zweidornig. Tarsen sehr schlank und zart, so lang wie die Schiene. Grundform kegelig, 1. Glied länger als die anderen, Sohlen filzig, Klauenglied o. B., Klauen desgl.

Metasternum an der Basis gefurcht, Abdominalsegmente 1 und 2 desgleichen, Quernaht nur an den Seiten deutlich. 3. und 4. Segment schmal, 5. halbkreisförmig, auf der Mitte tief, rundlich eingedrückt.

♀ Rüssel fadenförmig, 1. und 2. Abdominalsegment nicht gefurcht, 5. nicht eingedrückt, Schenkelstiel zarter, Schenkelkeule kräftiger.

Typus der Gattung: *A. Gebieni* n. sp.

Zu den neuen Formen, die mit *Amorphocephalus* nicht gemeinsam sind, aber in deren Nähe gehören, zählt auch diese Gattung.

Ich habe schon durch den Namen zu erkennen gegeben, daß ich die Gattung nur zur *Amorphocephalus*-Verwandtschaft stelle, nicht etwa nach der *Symmorphocerus*-Seite. Ich mache zur Bedingung, daß alle Formen, die sich um *Amorphocephalus* gruppieren, den eingesenkten Kopf, ganz gleich welcher Form im speziellen haben müssen. Von diesem Gesichtspunkt aus habe ich die Bearbeitung der ganzen Gruppe vorgenommen. Meine schon mehrfach ausgesprochene Ansicht, daß *Amorphocephalus* kein Gattungs- sondern Gruppentyp ist, wird wieder bestätigt.

Die wichtigsten Differenzen sind folgende: der Kopf verschmälert sich schon etwas, der basale Rüsselteil aber dermaßen, daß Kopf und Rüssel eine spitz-dreieckige Figur bilden, wodurch ein ganz eigenartiges Bild zustande kommt. Die Fühler sind sehr schlank, das 3. Fühlerglied ist, vom 11. abgesehen, das längste von allen, was bei *Amorphocephalus* und den anderen Gattungen niemals der Fall ist. Der Prothorax hat ganz andere Ausmaße wie *Amorphocephalus*. Die Elytren sind vollständig glatt, ohne Spur von Rippen und Furchen. Endlich ist auf die Form der Beine zu verweisen, die auch ganz originell ist. Die Vorderschenkel haben zuweilen am Übergang vom Stiel zur Keule einen zungenartigen Auswuchs, den ich bisher bei keiner anderen Brenthidengattung in dieser oder ähnlichen Form sah, die Schienen sind stark gekrümmt, ohne Dornen am Ende, die Tarsen lang.

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Fühlerglieder 3—8 walzig, 3. Glied länger wie die übrigen. *stabilis* Kleine
   Fühlerglieder 3—8 nach außen ausgebogen, nodos 3. Glied sehr lang. 2
2. Vorderschenkel an der Unterseite des Stieles buchtig erweitert, die anderen Schenkel normal, Thorax und Elytren wenigstens teilweise behaart *Gebieni* Kleine
   Vorderschenkel an der Unterseite des Stieles nicht buchtig erweitert, Schenkel klobig, keulig, Keule sehr groß und dick, Thorax und Elytren unbehaart *Schoutedeni* Kleine

Acramorphocephalus Gebieni n. sp.

♀ Einfarbig, violettbraun, Schenkel auf der Keule aufgehellt, am ganzen Körper matt, fettig glänzend.

Kopf in der mittleren Vertiefung unskulptiert, neben den Augen mit zunehmender grober Punktierung und struppiger Behaarung, die nach der vertieften Mitte zu sich verliert. Seiten glatt, hinterer Augenrand bis zur untersten Stelle kräftig, z. T. einreihig punktiert. Unterseite zerstreut, grübchenartig punktiert, in den Punkten zart, anliegend behaart.

Aushöhlung des basalen Rüsselteiles glatt, Apophysen durch ± tiefe Punktierung ausgezeichnet, namentlich auf den hohen

Kanten, Behaarung sehr kurz, kaum sichtbar. Der hinter den Fühlern liegende diademartige Aufsatz herzförmig, abgestumpft, in seiner Tiefe erweitert, hinten-unten struppig behaart. An den Seiten und oberseits mit Ausnahme der im hinteren Teil nicht gefurchten Mittelpartie grob punktiert, Punktierung nach dem Spitzenteil zu feiner und dichter werdend; vor dem Spitzenteil eine feine tiefe Mittelfurche bildend. An den Seiten befindet sich ein an der Basis der Apophysen beginnender, bis unter die Fühler reichender tiefer, langer Einschnitt. Seiten und Unterseiten nur ganz einzeln punktiert. Der drehrunde Spitzenteil bis dicht vor dem Vorderrande tief und dicht punktiert, unbehaart.

Abb. 32.



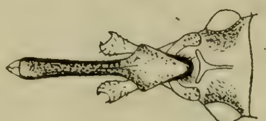


Abb. 30.

Fühler auf den Basalgliedern tief punktiert, vom 3. ab nur noch mit sehr undeutlicher, z. T. ganz verschwundener tiefer Punktierung, Behaarung auf dem 1.—4. Gliede lang, aber nur auf der Innenseite, vom 5. ab mit dichter Unterbehaarung, die nach den Spitzengliedern zu an Stärke zunimmt und das ganze Glied ± bedeckt; Stiel und Oberkante etwas verdunkelt.

Prothorax sehr fein chagriniert, flach, zerstreut punktiert, an den Seiten mit Ausnahme der breitesten Stelle einzeln abstehend behaart.

Flügeldecken hin und wieder flach, einzeln punktiert, in der hinteren Hälfte zerstreut lang behaart. Die Haare in weitläufigen Streifen angeordnet, auf dem Absturz ist die Behaarung am dichtesten, aber immer noch einzeln, niemals dicht.

Beine fast ohne jede Skulptur. Schenkel der Vorderbeine an der Basis erweitert. Metasternum und Abdominalsegmente 1—4 sehr flach, zart punktiert, Apicalsegment stärker. Abdomen äußerst spärlich und anliegend zart behaart.

Länge (inkl. Rüssel) 11.5 mm; Breite (Thorax) 2 mm.

Heimat: Belg. Kongo, Duma, Ubangi-Distrikt.



Abb. 31.

♂ nicht gesehen. Ein ♀ im Hamburger Museum. Dies schöne und ganz eigenartige Tier ist meinem Kollegen Gebien gewidmet. Seine Verdienste um die Koleopterenforschung sind hinreichend bekannt.

Zoogeographisch haben wir also einen zentralafrikanischen Vertreter der *Amorphocephalus*-Gruppe vor uns. Der afrikanische Kontinent beherbergt ohne Zweifel noch eine ganze Reihe interessanter Tiere, nicht nur aus der Gattung *Amorphocephalus* an sich, sondern auch aus den verwandten Gattungen. Es läßt sich

natürlich noch nicht ahnen, wie weit die Verbreitung sich erstreckt, weil bestimmte Beweise vorliegen, daß die hierhergehörigen Tiere tatsächlich z. T. recht weit verbreitet sind und sowohl in der Richtung Nord—Süd wie Ost—West größere Gebiete bewohnen können. Andererseits ist es auch sehr wohl möglich, daß *Acramorphocephalus* eine vikariierende Form ist und *Amorphocephalus* im zentralen Afrika ersetzt. Weitere Funde müssen erst aufklären, wie die Verhältnisse liegen, und ob man ihnen auch nicht mehr als sekundären Wert zuerkennen kann.

Acramorphocephalus Schoutedeni n. sp.

♀ In die nächste Verwandtschaft von *Gebieni* gehörig und durch folgende Merkmale getrennt:

Unterseite des Kopfes unskulptiert und unbehaart. Apophysen unpunktiert, chagriniert und am Rande eine Reihe länglicher verloschener Punkte. Der diademartige Aufsatz zwischen den Fühlern stark vertieft; nur an den spitzen Vorderecken tief punktiert, sonst nur sehr fein, z. T. dicht, z. T. so in der Einsenkung zwischen den Fühlern, fast ohne Skulptur.



Abb. 33.

Prothorax fein chagriniert, dicht, wenn auch nur flach punktiert, nur am Halse ohne Punktur, ohne jede Behaarung.

Flügeldecken vollständig unbehaart.

Beine groß, schlank, kräftig. Schenkel sehr robust, keulig. Keulen klobig, dick, seitlich etwas zusammengedrückt, an den Knien nicht eingedrückt, punktiert und zart behaart, Stiel an der Basis ohne Erweiterung, viel schmächtiger wie die Keule und scharf abgesetzt, unskulptiert. Schienen der Vorderbeine gebogen, der hinteren glatt, auf der Mitte verdickt, Tarsen sehr schlank.

Abdomen flach punktiert, aber überall und ziemlich dicht.

Länge inkl. Rüssel 17 mm; Breite (Thorax) 2.8 mm zirka.

♂ nicht gesehen.

Heimat: Belgischer Kongo, Region de Sassa. Von Calmaut gesammelt. Type im Kongo-Museum. Ich widme diese distinkte Art Herrn Dr. Schouteden, der mir das Material in liebenswürdiger Weise zur Verfügung stellte. Die Verwandtschaft mit *Gebieni* ist groß. Die Unterschiede sind aber so beträchtlich, namentlich im Schenkelbau, ferner in der Behaarung usw., daß kein Zweifel über die Artberechtigung aufkommen kann. *Schoutedeni* ist die größte Art, die ich kennen gelernt habe. v. Schönefeldt hat das Tier als *diadematus*? bezeichnet. Keine Ahnung von Ähnlichkeit.

Acramorphocephalus stabilis n. sp.

♂ Kopf sehr breit, von den Augen gleichmäßig steil nach der Mitte zu abfallend, zwischen den Augen verengt, nach dem Hinterrande zu erweitert und unmerklich in den Hals übergehend (nur in der Mitte). Hinterecken scharf gerundet. Steilabfall gegen

den Rüssel nicht vorhanden, weil die Kopfmitte schon von der Basis an gleich tief ist; überall sehr zart, an den Augen in mehreren Reihen grob punktiert und hier auch behaart. Seiten schmal, glatt, glänzend, nur der hintere Augenrand behaart. Unterseite stark abgeplattet, zerstreut, fein punktiert und kurz, äußerst zart behaart. Augen rundlich, unterseits ± spitz, oberseits abgeflacht.

Apophysen scharfkantig, steilwandig geschwungen, im basalen Teil etwas ausladend, punktiert und schwach behaart. Rüsselaufsatz eichelförmig, an dem spitzen Ende bartartig struppig behaart, Mittelpartie kaum etwas vertieft, einzeln zart punktiert, unbehaart, Seiten kräftig punktiert und behaart. Spitzenteil (von den Fühlerbeulen an gerechnet) so lang wie der Basalteil, Unterkante nur sehr wenig verschmälert, gegen den Vorderrand daher auch nur sehr mäßig erweitert. Der Aufsatz vom basalen Teil flach auf den Spitzenteil übergehend; Unterseite des Spitzenteils von den Fühlern an auf der Mitte mit einer langelliptischen tiefen Grube, die vor der Mundhöhle wieder verflacht. Vorderrand seitlich sanft geschwungen, gegen die Mitte schwach vorgezogen. Mandibeln kurz, kräftig, rechte etwas breiter wie die linke; wie der Vorderteil des Rüssels einzeln punktiert und zart behaart.


Abb. 34.


Abb. 36.

Abb. 35.

Fühler lang und schlank. Basalglied groß, klobig, 2. stielartig, 3. kegelförmig, viel länger wie breit, mit Ausnahme des Spitzengliedes das längste von allen, 4.—8. walzig, länger wie breit, gegen die Spitze zu nehmen die Glieder eine mehr tonnenartige Form an. 9. und 10. Glied von reiner Tonnenform, etwas größer wie das 4.—8., aber kürzer als das 3., Endglied allmählich zugespitzt, höchstens so lang wie das 9. und 10. zusammen. Alle Glieder locker stehend, das 3. auf langem dickem Stiel. Das 9—11. Glied mit dichter Unterbehaarung, die aber niemals die Basis erreicht und beim 9. schon vor der Mitte aufhört. Sonstige Behaarung nur sehr spärlich, das Basalglied am Grunde stark skulptiert.

Prothorax elliptisch, an der Basis schmaler wie am Halse, hinter demselben flach eingezogen, Hinterrand deutlich breit aufgebogen, Oberseite gewölbt, ohne Spur von Mittelfurche, zerstreut und flach punktiert, nur vor dem Hinterrand etwas intensiv skulptiert, kurz, zart behaart. Seiten am Hinterrand und hinter den Hüften stark verengt, wie die Oberseite skulptiert, Behaarung leicht, nur in den Vertiefungen stärker und anliegend. Unterseite dicht punktiert und anliegend, kraus behaart.

Elytren an der Basis breiter wie der Thorax, parallel, erst am Absturz verengt, dortselbst dreieckig ausgeschnitten, Hinterecken gerundet. Rippen sehr undeutlich, nur auf dem Absturz und zuweilen an den Seiten schärfer ausgeprägt, Sutura dachförmig,

flach, aber noch steiler als die folgenden Rippen, 1. und 3—5. Rippe den Absturz nicht erreichend, alle Rippen einreihig zart punktiert. Furchen deutlich weitläufig punktiert, auf Rippen und Furchen ± lang, zart, seidig behaart, auf der Oberseite sehr zerstreut, nach dem Absturz zu dichter und kürzer.

Beine groß und schlank, Vorderbeine kaum größer wie die übrigen, Schenkel stark keulig, Keule sehr kräftig an verhältnismäßig dünnem Stiel, dieser ± zusammengedrückt, überall zerstreut punktiert und einzeln aber kräftig behaart. Schienen schwach gebogen, Hinterschienen am wenigsten, auf der Mitte knotig verdickt und nach innen etwas vorgewölbt, Vorderschienen an der Spitze erweitert, Skulptur und Behaarung wie bei den Schenkeln, Vorderschienen auf der unteren Hälfte der Innenkante zart kammartig behaart. Tarsen schlank, kegelförmig, 2. Glied am kürzesten, doch ist die Verkürzung nur gering; Skulptur und Behaarung sehr zart. Hüften wenigstens im oberen Teil dicht punktiert und sehr kräftig behaart, die Vorderhüften an der Basis glatt.

Metasternum in der hinteren Hälfte schmal und tief gefurcht, flach punktiert und kurz aber kräftig behaart. 1. und 2. Abdominalsegment breit längsgefurcht, Quernaht deutlich, 4. Segment am kürzesten, 5. in der Mitte fast kreisförmig und ziemlich tief eingedrückt. Skulptur und Behaarung wie das Metasternum.

Copulationsorgan: Paramerenlamellen kurz, gedrungen, Mittelspalt im Verhältnis zu den einzelnen Lamellen schmal, Behaarung, gesamte Innenleiste und Spitzen behaart. Präputium sehr lang und stark verdunkelt.

♀ Außer der normalen Dimorphie in der Rüssel-Abdomenbildung wäre noch zu sagen: die Schenkel sind längsgestielt, und die Keule ist viel kräftiger, die kammartige Behaarung auf den Vorderschienen fehlt fast ganz, das 5. Abdominalsegment ist nicht eingedrückt, das 4. nicht schmäler wie das 3.

Länge (einschl. Rüssel): ♂ 10.5—13.3 mm, Breite (Thorax): 1.75—2 mm; ♀ 9—11 mm, (Breite Thorax): 1.50—1.75 mm.

Heimat: Gabun, Kamerun an mehreren Stellen gefunden, so Barombi, Mundame, Nord-Kamerun, Südkamerun, Bipindi, Johann Albrechtshöhe, N.-Nyassa-See, Unyika, Spanisch-Guinea, Nkolentangan, Namiong b. Lolodorf. 3 ♂ 1 ♀ im Kgl. Museum Berlin, 1 ♂ im Dresdener Museum, je 1 ♂♀ im Stettiner und Dahlemer Museum.

Auch bei *stabilis* hat sich gezeigt, daß außer den gewöhnlichen Geschlechtsdifferenzen, die für die ganze Gruppe ± gelten, auch noch spezifische Unterschiede vorhanden sind. Es ist zunächst auffallend, daß im weiblichen Geschlecht die Schenkel viel zarter sind, wenigstens am Keulenstiel; die Keule selbst ist aber kräftiger als beim Männchen, woraus sich ergibt, daß die weiblichen Schenkel einen mehr differenzierten Eindruck hervorrufen. Ferner muß ich auf die etwas verschiedene Bildung der Vorderschienen, namentlich in Hinsicht auf die Behaarung der Innenseite hinweisen.

Dimorphe Erscheinungen an den Beinen sind bei den *Amorphocephalus*-Verwandten sens. lat. gar nicht selten, dagegen habe ich noch eine weitere Differenz beobachtet, die ich noch bei keiner anderen Art sah, und die darin besteht, daß das 5. Abdominalsegment beim ♂ tief rundlich eingedrückt ist, beim ♀ dagegen nicht.

Die Verbreitung scheint mir ziemlich beschränkt zu sein. Ich sah Material aus den verschiedenen Museen, aber alles stammte ungefähr aus derselben Gegend von Gabun bis Angola. Tiefer ins Innere scheint die Art nicht vorgedrungen zu sein, sondern wird dortselbst von *Gebieni* abgelöst. Die Arten neigen demnach zum vikariieren, nicht zum Vermischen.

Ich habe die Art aus dem *Amorphocephalus*-Verband sens. strict. herausgenommen. M. E. mit vollem Recht. Ich konnte bisher nur die ♀♀ vergleichen, weil ich von *Gebieni* kein Männchen kenne. Aber es genügt auch vollständig so. Mit *Acramorphocephalus* stimmt überein: die Kopfform, die eigentümliche Zuspitzung gegen den Spitzenteil des Rüssels, das verlängerte 3. Fühlerglied, die Neigung zur Obliteration der Deckenskulptur, vor allem der Rippen und endlich die fast konform gebauten Beine. Alle diese Eigenschaften trennen von *Amorphocephalus*. Dazu kommt noch für das ♂, das ich von *stabilis* in genügend Exemplaren vor mir sah, hinzu, daß der Rüssel vollständig in zwei gleiche Teile zerlegt wird, während *Amorphocephalus* einen sehr kurzen Spitzen-, dagegen einen recht langen Basalteil besitzt. Und endlich lege ich auch Wert darauf, daß das letzte Abdominalsegment eingedrückt ist. Copulationsorgan von erheblich anderer Form wie die *Amorphocephalus*-Arten.

Allem Anschein nach hat sich diese kleine und doch interessante Gruppe im westlichen Afrika von den echten *Amorphocephalus*-Arten abgesondert. Das westliche Afrika scheint hierzu mehr geeignet wie die anderen Gebiete des Kontinents, denn wenn auch sonst noch eigenartige Formen vorkommen, so entfernen sie sich doch vom Grundtyp nicht so weit, um deshalb losgetrennt zu werden.

Die Gattung Micramorphocephalus.

Micramorphocephalus n. g.

μικρός klein, *Amorphocephalus* gen. Brenth.

Kleine, zierliche, aber wohl proportionierte Arten von bräunlicher bis tiefvioletter Grundfarbe.

♂ Kopf quer, Hinterrand unmerklich in den Hals übergehend, Hinterecken ±, zum Teil sehr scharf gerundet, von den Augen nach der Mitte zu ± steil abfallend mit tiefer Mittelfurche, die immer an der Basis beginnend, sich entweder nach vorn zu erweitert oder überall gleich breit bleibt, gegen den basalen Rüsselteil tief ausgehöhlt; Unterseite glatt. Augen langelliptisch, in der Mitte des Kopfes stehend (d. h. zwischen Rüssel und Hinterrand).

Basalteil des Rüssels so breit wie der Kopf, etwas länger wie der Spitzenteil, Apophysen mit dem Rüsselaufsatz breit verwachsen

und mit demselben ein Ganzes bildend. Der vertiefte Teil von den apophysenartigen Fortsätzen eingeschlossen, Mittelpartie steil aufsteigend, mit tiefer, breiter Mittelfurche, die sich auch auf den Spitzenteil fortsetzt. Der erhöhte, aufsatzartige Teil wulstig, nach den Fühlern zu stark verschmälert, eine stumpfliche, undeutliche Fühlerbeule bildend. Spitzenteil schmaler wie der Basalteil, entweder nur wenig schmaler und kürzer oder stark verschmälert und verlängert; die auf dem Basalteil befindliche Mittelfurche bis auf den Vorderrand fortgesetzt. Vorderrand schwach vorgebogen. Mandibeln klein, eckig gekrümmt oder sehr klein, spitzig, weniger gekrümmt. Unterseite an den Fühlern stark verengt, vom Rüsselaufsatz überragt.

Fühler fast den Hinterrand des Thorax erreichend, schlank und zart und nicht keulig verdickt, aber gegen die Spitze zu deutlich dicker werdend. Basalglied groß, schlank, 2. länger als breit, 3. kegelig, desgleichen, 4.—10. länger als breit, walzig, nach der Spitze hin etwas an Länge zunehmend, 9. und 10. wenig länger wie die vorhergehenden oder vom 4. an walzig, länger als breit, nach der Spitze zu ± rundlich-perlig, aber immer länger als breit bleibend, Endglied kaum so lang wie das 9. und 10. zusammen, allmählich zugespitzt.

Prothorax walzig, an Hals und Basis gleichmäßig, aber nur wenig verschmälert, Mitte daher wenig und sanft gerundet; Hinterrand verschwommen, Oberseite schwach gewölbt, basaler Teil mit ± deutlicher Mittelfurche.

Elytren an der Basis etwas breiter wie der Thorax, parallel, gegen den Absturz mäßig verschmälert, gemeinsam abgerundet, Oberseite plattgedrückt, gerippt gefurcht, erste Rippe verbreitert, Furchen ohne Gitterung.

Vorder- und Mittelhüften eng stehend, halbkugelig, Hinterhüften o. B. Beine schlank und zart, Vorderbeine kaum kräftiger. Schenkel keulig, Stiel zart, Keule schlank, wenig stark, Schienen gerade, auf der Innenseite in der Mitte schwach verdickt, Vorderschienen an der Spitze quer, alle Schienen kurz zweidornig. Tarsen von normaler Form, 1. Glied kegelig, 2. desgl., kürzer, 3. von üblicher Gestalt, Klauenglied kurz, robust, Klauen normal. Alle Tarsen filzig.

Metasternum nur an der Basis kurz längsgefurcht. Erstes Abdominalsegment immer breit gefurcht, 2. entweder bis zum 3. oder vor demselben abbrechend. 4. Segment schmaler wie das 3. Apicalsegment in der Mitte breit längs eingedrückt.

Parameren groß, kräftig, Lamellen $^1/_3$ gespalten, Spalt schmal, selbst an der Spitze wenig getrennt, Grundform messerartig, vorn spitz. Penis an der Basis des Präputialfeldes etwas verengt, dann schwach erweitert, vorn ± scharf zugespitzt, stark gekrümmt.

♀ Rüssel im Spitzenteil schmal, vierkantig, Vorderrand vorgebogen, Mandibeln klein, Abdominalsegmente auf der Mitte nicht gefurcht.

Mit *Micramorphocephalus* tritt ein ganz neuer Typus der *Amorphocephalinae* auf. Ich habe schon bei Besprechung der anderen afrikanischen Gattungen darauf aufmerksam gemacht, daß es falsch wäre zu glauben, *Amorphocephalus* sei der Alleinherrscher in dem dunklen Erdteil. Die Differenzen, die sich in den abgezweigten Gattungen ergeben haben, sind so verschiedenartig, daß es erst einer eingehenden Untersuchung bedarf, um sich ein Bild von der ganzen Sache zu machen. Das Erscheinen immer neuer, z. T. ganz eigenartiger Typen beweist zur Genüge, daß wir bisher nur erst einen Bruchteil der ganzen Verwandtschaft kennen und demnach nur vortasten dürfen.

Daß es sich nicht um eine rein zufällige Sache handelt, wird durch den glücklichen Umstand bewiesen, daß mir drei Arten zur Verfügung stehen, die, ohne jeden Zweifel alle in die Gattung gehörend, dennoch scharfe Abweichungen besitzen. Das ist auch zu verstehen, denn die eine Art ist aus Togo, die andere aus Deutsch-Ostafrika. Damit dürfen wir uns der Hoffnung hingeben, daß auch noch weitere Verwandte auftauchen werden, die wahrscheinlich im Innern leben. Es handelt sich also bei den bis heute noch kleinen Gattungen nicht immer um ein enges Gebiet, sondern können auch große Gebietsteile bewohnt sein. Die Querverbreitung, die ich schon mehrfach als ein Charakteristikum der *Amorphocephalus*-Verwandten nachgewiesen habe, tritt auch hier wieder klar in Erscheinung.

Die grundlegenden Eigenschaften bestehen darin, daß der Rüssel vollständig umgebildet ist. Es gibt keinen Verwandten, der von *Amorphocephalus*, ja selbst von *Symmorphocerus* abzuleiten wäre und dessen Apophysen mit dem Rüssel selbst verwachsen wären. Hiervon macht nur die neue Gattung *Perisymmorphocerus* eine gewisse Ausnahme. Aber auch dort liegen die Dinge noch anders. *Micramorphocephalus* läßt die Apophysen noch in voller Deutlichkeit erkennen, wenigstens in dem dem Kopf zugewandten Teil. Der Charakter des Organes ist also ohne Zweifel sichergestellt. Während bei allen anderen Formen die Apophysen mit dem Rüssel nur in mittelbarem Zusammenhang stehen, sind sie in der neuen Gattung direkt verwachsen und bilden mit dem Aufsatz ein Ganzes, das die basale Aushöhlung einschließt. Der Aufsatz selbst ist stark reduziert, mehr in die Breite gezogen und von der Basis bis zum Vorderrand breit geteilt, so daß der eigentliche Grundcharakter des Aufsatzes, der sonst scharf ausgeprägt ist, vollständig verloren geht. Zu erwähnen ist ferner der Umstand, daß der Spitzenteil das Bestreben hat, sich zu verschmälern. *M. frater* nimmt noch eine ± vermittelnde Stellung ein, indem der Spitzenteil hier nicht geradezu spindelförmig wird, sondern nur stark verengt, *soror* aber hat einen vollständig spindelförmigen Spitzenteil, der in seinem Aufbau stark an die Asiaten erinnert. Die Mandibeln sind in jedem Fall klein, auch dadurch entfernt sich *Micramorphocephalus* von den anderen Gattungen, wenigstens afrikanischer Provenienz.

Die Tarsen fallen durch den äußerst zarten, zierlichen Gesamthabitus auf. Der Allgemeineindruck wird noch dadurch erhöht, daß die Beine schlank und dünn sind, auch Eigenschaften, die den Afrikanern meist nicht liegen, sondern mehr den Asiaten. Nur *Acramorphocephalus* macht hiervon eine Ausnahme.

Es bestehen also ohne Zweifel große Anlehnungen an den asiatischen Formenkreis. (Auch die Kopf-Rüsselunterseite ist damit übereinstimmend.) Es wird zweifellos interessant sein, die Konvergenzerscheinungen zu prüfen. Bis jetzt erscheint nur das Material noch zu gering.

Typus der Gattung: *M. frater* n. sp.

Ich bezeichne *frater* als Typus. Es ergibt sich hierbei eine offensichtliche Schwierigkeit insofern, als der Gattungstyp von Anfang an auf mehrere Arten basiert werden muß. Gewiß ist der Grundtyp gewahrt, denn sonst könnten die Arten nicht in der Gattung zusammengefaßt werden, und es besteht nicht der mindeste Zweifel, daß alle Arten unbedingt in die Gattung gehören. Trotzdem sind so bestimmte Verschiedenheiten vorhanden, daß ich den Habitus sämtliche Arten zugrunde legen mußte, um Unklarheiten zu vermeiden. Die Festlegung eines Gattungstyps bei Begründung derselben auf mehrere berechtigte Arten hat also auch seine Schattenseiten.

Bestimmungstabelle der Arten.

Hinterecken des Kopfes nach hinten über den Hals gezogen, Spitzenteil des Rüssels nicht sehr verlängert, nicht leistenförmig verschmälert, vor der Spitze ohne Haarbüschel, Fühler schlank, walzig. 2.

Hinterecken des Kopfes gerundet, Spitzenteil des Rüssels verlängert, leistenförmig schmal, Spitze mit Haarbüscheln an den Seiten, Fühler nach der Spitze zu keulig verdickt. *soror* Kleine

2. Fühler schlank, die Glieder länger als breit *frater* Kleine

Fühler gedrungen die Glieder breiter als lang *consobrinus* Kleine

Micramorphocephalus frater n. sp.

♂ Einfarbig rotbraun, ± angedunkelt, Halsring, Kanten der Apophysen, des Halsringes, des Rüsselvorderrandes und der Mandibelspitzen schwarz, Fühlerglieder an den Spitzen, Schenkelstiel und Knien und Hüftringe angedunkelt; am ganzen Körper mäßig glänzend.

Kopf mit tiefer, breiter, aber wechselnd ausgebildeter Mittelfurche, die sich nach dem Rüssel zu vertieft, die Furche unskulptiert, die Abhänge neben den Augen einzeln punktiert und lang behaart; Hinterrand sehr scharf nach hinten gegen den Hals vorgezogen, mit einigen Punkten und abstehenden Haaren besetzt; Seiten nur am hinteren Augenrand punktiert und behaart; Unterseite glatt, weitläufig aber kräftig punktiert, anliegend behaart.

Apophysen groß, zungenförmig, an der Basis in voller Breite mit dem Rüssel verbunden, die Spitzen auf den Kopf übergreifend, Innenkante dicht vor dem Aufsatz lang nach innen beborstet, auf der Fläche einzeln punktiert und zart, abstehend behaart. Der eigentliche Aufsatz klein, viel breiter wie lang, jederseits der tiefen Mittelfurche dreieckig, punktiert und zart behaart, auf dem verkürzten und etwas verschmälerten Spitzenteil fortgesetzt, eine tiefe, bis an den Vorderrand reichende Mittelfurche bildend. Spitzenteil seitlich steil abstürzend, am Vorderrand wenig erweitert, wenigstens am Vorderrand punktiert und behaart; dieser selbst geschwungen, in der Mitte etwas nach vorn zugespitzt; Unterseite wie der Kopf skulptiert, Mundhöhle kurz, nur bis zur Tiefe der Mandibelgelenke reichend. Mandibeln eckig, gebogen, auf der Innenkante stumpf, undeutlich gezähnt, nur gering skulptiert.

Abb. 39. Abb. 38.

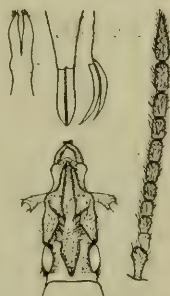


Abb. 37.

Fühler schlank, nach der Spitze zu nicht keulig verdickt, 9. und 10. Glied zwar wenig aber bestimmt verlängert. Endglied schmal, allmählich zugespitzt; Behaarung auf allen Gliedern intensiv, gegen die Spitze an Stärke zunehmend; alle Glieder locker gestellt.

Prothorax an der Basis mit kurzer Mittelnaht, von der zwei seitliche kurze Eindrücke abzweigen. Grundfläche äußerst fein chagriniert, grob zerstreut punktiert, in den Punkten einzeln, lang, abstehend behaart, Punktierung an den Seiten weniger intensiv aber behaart; Unterseite wenig skulptiert.

Decken platt gedrückt, Sutura breit, ± dachförmig, 1. Rippe sehr breit, an der Basis mit der Sutura verbunden, die folgenden Rippen schmaler und steiler.

Alle Rippen einreihig punktiert. 1., 3.—5. den Hinterrand nicht erreichend. 1. und 2. Furche glatt, von der 3. an weitläufig und flach punktiert, zerstreut kräftig behaart, auf dem Absturz kürzer und dichter, auf dem Diskus fast unbehaart.

Schenkel einzeln punktiert, abstehend behaart, Schienen desgl. Behaarung intensiver, gröber, anliegender, Vorderschienen auf der Innenkante kurz kammartig behaart, Spitzen der Mittel- und Hinterbeine mit dichtem Haarkranz. Alle Tarsen kräftig behaart.

Metasternum zerstreut aber kräftig punktiert, nach den Seiten zu an Stärke zunehmend, fein, anliegend behaart.

1. Abdominalsegment breit, 2. nur bis zur Hälfte eingedrückt, hier fast ohne Skulptur, sonst wie auch das 3.—5. punktiert und dicht, kurz behaart.

Penis: Präputium hell, fast durchsichtig, Mittelfurche tief dunkelrotbraun, schmal, streifig.

Länge: 6 mm; Breite: 1 mm zirka.

♀ nicht gesehen.

Heimat: Deutsch-Ostafrika, Tendaguru-Lindi, Mikesse. 2 ♂ dieser äußerst interessanten Art im Kgl. Zool. Museum Berlin.

Micramorphocephalus soror n. sp.

♂ Einfarbig völlig violettbraun, Verdunkelungen wie bei *frater*; ± stark glänzend. Kopf quer, unmerklich in den Hals übergehend, Mittelfurche an der Basis spitz, nach dem Rüssel zu allmählich verbreitert, von den Augen sanft abschüssig, überall einzeln punktiert und kräftig behaart, hinterer Augenrand scharf aber nicht über den Hals vorgezogen, über den Augen scharf gekielt und bis an die Vorderkante des Kopfes reichend. Die Vorderkante über und neben den Augen kräftig punktiert und kurz, aber stark behaart. Seiten: der hinter den Augen liegende Teil schmaler wie der vor denselben, Hinterrand punktiert und behaart. Vorderkante des Kopfes auch an den Seiten durch kurze, borstige, enge Behaarung geschmückt. Unterseite glatt, glänzend, unter den Augen eine Reihe kräftiger, behaarter Punkte, sonst nur sehr zerstreut punktiert und anliegend kurz behaart. Augen langelliptisch.



Abb. 41.

Abb. 40.

Basalteil des Rüssels nicht länger wie der Spitzenteil, in der Grundform wie *frater*, auch die Punktierung und Behaarung ebenso. Spitzenteil sehr verschmälert. Die vom Rüsselaufsatz kommende Mittelfurche nur gut bis zur Hälfte gehend und kräftige Seitenkanten bildend, dann verschwindend, vorderster Teil glatt, vor dem Vorderrand etwas aufgewölbt. Punktierung sehr fein und zerstreut. Seiten stark abschüssig, am Vorderrand nur wenig verbreitert, unmittelbar am Vorderrand seitlich ein sehr dicht und fein punktiertes Fleckchen, aus dem ein starkes Büschel gekrümmter Haare entspringt; Vorderrand kaum merklich vorgebogen; Mandibeln klein, schwach gebogen.

Fühler kräftig, nach der Spitze zu stark verdickt, ± keulig, Basalglied groß, 2. ohne Stiel ungefähr quadratisch, 3. kegelig, 4.—8. rundlich-walzig, aber bestimmt länger wie breit, 9. und 10. vergrößert, 9. ± gedrungen, 10. mehr verlängert, Endglied sehr kräftig, lang, allmählich zugespitzt. Behaarung auf allen Gliedern stark, nach der Spitze zu dichter und kräftiger werdend.

Prothorax wie bei *frater*, im basalen Teil mit feiner, fast bis zur Mitte reichender, flacher Mittelfurche, die in einen flachen Kiel übergeht, neben der Übergangsstelle der Furche zum Kiel eine seitliche stumpfe Erhebung. Grundfläche sehr dicht chagriniert, grob tief einzeln punktiert, vor dem Halse etwas weniger, in den Punkten kurz aber struppig behaart. Seiten ähnlich skulptiert, nur am Halse ± glatt, Behaarung wie oben; Unterseite o. B.

Decken von *frater* nicht verschieden. Beine desgl.

Metasternum schmal, längsgefurcht, kräftig punktiert, 1. und 2. Abdominalsegment vollständig breit gefurcht mit Ausnahme

der Vertiefung ± kräftig punktiert, 3.—5. Segment von gleicher kräftiger Skulptur.

♀ Spitzenteil des Rüssels vierkantig, Mittelfurche bis auf den Vorderrand gehend und hier divergierend, Vorderrand zungenförmig vorgestreckt, seitlich des Vorderrandes die auch beim ♂ vorhandene büschelartige Haarwulst nicht fehlend. Metasternum kurz an der Basis scharf gefurcht, 1. Abdominalsegment und Metasternum mit rudimentärer Furche. Skulptur wie beim ♂.

Länge: ♂♀ 6 mm; Breite ♂♀ 1 mm zirka.

Heimat: Togo, Sokodé-Basari, Säkpäkko-Wapuli, von Schröder und Graf Zech gesammelt.

1 ♂♀ in der Sammlung des Kgl. Zool. Museums Berlin.

Abb. 42.



Abb. 43.

Im wesentlichen ist es die Form des vorderen Rüssels, die beide Arten trennt. Selbst wenn der Verbreitungskreis beieinanderläge, wäre dennoch kaum Verwechslung möglich; ich habe deshalb auch auf die Wiedergabe des Copulationsorgans verzichtet. Es scheint mir, angesichts der unverkennbaren Artdifferenzen nur von nebensächlicher Bedeutung. Eine ganz merkwürdige Auszeichnung, die ich bisher noch bei keiner anderen Brenthide sah, ist der eigenartige Haarschmuck neben dem Rüsselvorderrand, der bei beiden Geschlechtern vorhanden ist. Auch das ist ein recht wichtiges, wohl zu beachtendes diagnostisches Hilfsmittel.

Micramorphocephalus consobrinus n. sp.

♂ Die Art ist mit *soror* nahe verwandt, es genügt, die wichtigsten Differenzen festzulegen.

Spitzenteil des Rüssels bis zum Vorderrand mit einer an der Basis tiefen, gegen den Vorderrand an Tiefe nachlassenden Mittelfurche, aber deutlich über den ganzen Spitzenteil gehend und nicht wie bei *soror* nur bis zur Hälfte. Vorderkanten des Rüssels nicht büschelartig beborstet sondern nur überall einzeln kräftig behaart. Fühler nicht keulig. Basalglied groß, ± dreieckig, 2. breiter wie lang, 3. kegelig, ungefähr quadratisch, 4. bestimmt breiter als lang, 5.—10. quadratisch mit rundlichen Ecken, 9. und 10. etwas größer. Endglied so lang wie das 9. und 10. zusammen, schlank. Behaarung kräftig, nach den Spitzengliedern zu an Dichte zunehmend.

Länge: 7 mm; Breite 5.8 mm zirka.

Heimat: Belgischer Kongo, Region de Sassa, von Colmant gesammelt. Type im Kongo-Museum.

Diese noch nachträglich von mir aufgefundene Art ist darum sehr wichtig, weil sie ohne Zweifel meine Vermutungen bestätigt, daß die beiden ost- bzw. westafrikanischen Verwandten keineswegs isoliert sind, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach in Innerafrika Übergangsformen, die den Verwandtschaftskreis weiter klären, besitzen. Das ist nun geschehen. Die Anlehnung findet aber mehr an *soror* statt als an *frater*. Auch das ist wichtig, denn es gibt

wichtige Fingerzeige, wie weit die sich um *soror* scharende Verwandtschaft ihren Einfluß auszuüben imstande ist. Mit *frater* kommt schon kein Vergleich wegen des ganz abweichenden Rüsselbaues in Frage.

Die wesentlichsten äußeren Differenzen liegen also im Rüssel- und Fühlerbau, wodurch *consobrinus* von beiden Verwandten geschieden wird.

Die Gattung Leptamorphocephalus.

Leptamorphocephalus g. n.

λεπτός schmal, *Amorphocephalus* gen. Brenth.

♂ Kopf quer, Hinterrand unmerklich in den Hals übergehend, Hinterrand sanft gerundet, von Auge zu Auge tief ausgehöhlt, nach dem Basalteil des Rüssels zu eine tiefe Höhle bildend, Unterseite glatt. Augen die ganze Kopfseite einnehmend, gerade aufsitzend, ± prominent, zuweilen mit Erhöhungen neben den Augen und starker Prominenz (*nodosifer*, wahrscheinlich auch *variolosus*).

Abb. 45. Abb. 46.

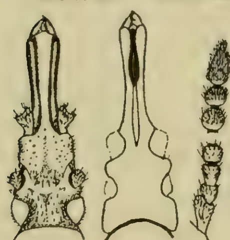




Abb. 44.

Rüssel an der Basis tief ausgehöhlt. Apophysen von verschiedener Form, kurz, scheibig (*sumatranus*, *laborator*) oder lang, gestreckt (*nodosifer*). Basaler Rüsselaufsatz von verschiedener Form, eckig oder flaschenförmig, ohne deutliche Mittelfurche, Behaarung meist ganz fehlend oder nur rudimentär vorhanden. Spitzenteil so lang wie der Basalteil, stark verschmälert, an der Spitze zuweilen flügelartig erweitert (*laborator*, *sumatranus*). Unterseite bei allen Arten zwischen Kopf und Vorderrand des Rüssels mehrfach stark eingebuchtet. Spitzenteil unterseits beim ♂ zuweilen erweitert, auf jeden Fall in beiden Geschlechtern von den Fühlern aus mit ± langer schmaler Vertiefung, vor der eine zungenförmige Vorstülpung liegt, die nach den Mandibeln zu sich zurückbiegt. Mandibeln klein, gleichmäßig. Fühler von verschiedener Form, quer (*sumatranus*) oder ± quadratisch (*laborator*) oder länger als breit (*laevis*) oder knotig, nodos (*nodosifer*, *varialosus*).

Prothorax walzig, hinten und vorn ungefähr gleich stark verengt, seitlich wenig vorgewölbt, Hinterrand meist undeutlich, keine deutliche Mittelfurche, höchstens schwache Andeutungen (*nodosifer*).

Flügeldecken gegen den Absturz zu allmählich schmaler werdend, einzeln stumpflich zugespitzt. Rippen von sehr wechselnder Stärke, niemals scharf und kräftig, am meisten noch bei *laborator* entwickelt, auch *sumatranus* ist kräftig ausgebildet oder ± ganz fehlend (*nodosifer*), die 1., 3.—5. Rippe den Absturz nicht erreichend, Furchen flach, oft ohne jede Punktierung.

Beine äußerst schlank, Schenkel keulig, Schienen gerade, nur auf der Mitte innenseits verdickt, Vorderschienen an der Spitze quer, alle Schienen zweidornig. 1. Tarsenglied kegelig, 2. mehr gedrungen, kürzer wie das erste, 3. größer gespalten, Klauenglied kräftig, gedrungen, Klauen normal. Abdominalsegmente 1 und 2 und Metasternum gefurcht, vom 3. Segment ab steil nach aufwärts gebogen.

Paramerenlamellen kräftig, messerartig, hinter der Trennungsstelle derselben stark hüftenartig erweitert, Penis robust, an der Basis des Präputialfeldes nicht verengt.

♀ Rüssel im Spitzenteil drehrund, *nodosifer*, wahrscheinlich auch *variolosus*, oder ± viereckig, *sumatranus, laevis, laborator*, dann stark bis zum Vorderrand gefurcht.

Typus der Gattung *L. laborator* n. sp.[27])

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Fühlerglieder knotig verdickt, sehr schlank, zart, Rüssel der ♀♀ rund. 2
   Fühlerglieder nicht knotig verdickt, robust. Rüssel der ♀♀ ± eckig. 3
2. Rotbraune Art, Körper granuliert, Flügel gerippt *variolosus* Power
   Pechschwarze Art, Körper glatt, Flügel glatt *nodosifer* Kleine
3. Fühlerglieder breiter wie lang 4
   Fühlerglieder länger wie breit. *laevis* Power
4. Prothorax ohne Mittelfurche, Beine zart und schlank. Kopf einfach. 5
   Prothorax mit hinfälliger Mittelfurche, Beine robust, Kopf dreifurchig. *mentaweicus* Senna
5. Grundfarbe schmutzig ziegelrot, Schenkel behaart, 7.—9. Rippe obliteriert. *laborator* Kleine
5. Grundfarbe violettbraun, Schenkel unbehaart, alle Rippen scharf ausgeprägt. *sumatranus* Senna

Leptamorphocephalus laborator n. sp.

Unter dem Dahlemer Material fand ich ein ♀, das meiner Meinung nur zu *sumatranus* gehören konnte. Sennas Diagnose ist ausnahmsweise dürftig ausgefallen, aber vollständig hinreichend, um eine sichere Identifizierung zu gewährleisten. Die Art scheint selten zu sein. Senna beschrieb ein ♂. Ich habe die Type gesehen. Das mir aus dem Dahlemer Museum vorliegende Tier ist neu.

♀ Grundfarbe einfarbig schmutzig ziegelrot, Halsring, Kopf und Rüssel an den Kanten, Fühlerglieder wenigstens an den

---

[27]) Wie ich über die typische Art denke, confr. das bei *Micramorphocephalus* p. 128 Gesagte.

Spitzen geschwärzt, Schenkel und Schienen nur in sehr geringem Umfang in der Kniegegend verdunkelt, hochglänzend.

Kopf von den Augen nach der Mitte ± steil abfallend, Mittelpartie bis an den unmerklich in den Hals übergehenden Hinterrand gleichmäßig vertieft. Neben den Augen stark punktiert und lang behaart, in der Vertiefung nur sehr zerstreut punktiert und in den Punkten zart behaart. Apophysen ± kreisförmig, abgeplattet, einzeln punktiert und behaart. Rüsselaufsatz ± stumpflich-eckig, in der Mitte mit zarter Furche, nach allen Seiten hin abfallend, zerstreut punktiert, nur an den Seiten etwas, an den Hinterseite auch nur wenig behaart. Spitzenteil in üblicher Weise verschmälert, Oberseite mit tiefer, nach dem Vorderrand zu breiter werdenden Furche, Ränder derselben kräftig, Grundform ± eckigkantig, Skulptur gering. Mandibeln klein, Vorderrand vorgebogen. Unterseite des Kopfes an der Basis breit, unter den Apophysen tief nach innen eingekerbt, dann wieder erweitert und gegen den Spitzenteil mit einer zweiten, mehr stumpfen Einbuchtung. Mittelpartie bis zur zweiten Einbuchtung schwach kielartig vorgewölbt, von hier aus furchenartig vertieft; Vorderrand sehr tief eingesenkt, nach hinten zu mit einer zungenartigen Vorstülpung; mit Ausnahme des Spitzenteiles sehr zart und zerstreut punktiert, in den Punkten zarte, lange Härchen. Augen gelb, rundlich, an den Apophysen abgeplattet, wenig prominent, an der Basis des Kopfes stehend.

Fühler kräftig, bis über die Mitte des Prothorax reichend. Basalglied mäßig groß, 2. ohne Stiel breiter als lang, 3. kegelig, etwas verlängert, 4.—8. breiter als lang, doch sind die Differenzen nur gering, 9. und 10. quadratisch, ± kugelig, vordere Kante gering verschmälert, Endglieder so lang wie das 9. und 10. zusammen. Nur das Endglied dichter behaart, 9. und 10. wenigstens z. T. nackt, alle anderen Glieder tief punktiert und einzeln lang behaart, mit Ausnahme des 3. alle Glieder sehr locker gefügt.

Thorax gedrungen, am Halse etwas enger als an der Basis, in der Mitte schwach erweitert, am Halse nicht furchig oder faltig, Hinterrand rundlich aber deutlich aufgebogen; Oberseite schwach gewölbt, fein chagriniert, überall zerstreut kräftig punktiert, in den Punkten lang, anliegend behaart; Seiten desgl.; Unterseite gewölbt, sonst wie die Oberseite.

Elytren an der Basis in Thoraxbreite; nach dem Absturz zu langsam aber ständig verschmälert, hinter der Flügelmitte nimmt die Verschmälerung schneller zu wie vor derselben, Hinterecken stumpflich gerundet, in der Mitte dreieckig eingeschnitten. Oberseite ± abgeplattet, Rippen nur auf der Deckenkante schärfer, sonst nur flach, von der 7. ab ganz obliteriert. Sutura platt, nach der Basis zu verengt, 1. Rippe im hinteren Viertel endigend, nicht auf den Absturz gehend, 2. durchgehend, 3. vor der Basis verkürzt, nach hinten zu nur ungefähr die Deckenmitte erreichend, 4. im hinteren Viertel endigend, 5. nur bis hinter die Mitte gehend,

6. bis auf den Absturz gehend, 7. nur am Absturz selbst etwas entwickelt, sonst wie auch die folgenden verschwommen. Furchen breit, flach-wellig, zwischen der Sutura und zweiten Rippe am Absturz aufgewulstet. In den Furchen weitläufig punktiert, in den Punkten lang, anliegend behaart. Auf dem Absturz die in der Flügeltiefe vorhandene Gitterung durchscheinend. Hinterrand unterseits auffallend breit weißfilzig.

Beine zart und schlank, Vorderbeine kaum größer wie die hinteren, Mittelbeine deutlich schwächer. Schenkel keulig, Keule länger wie der Stiel, dieser schmal, rundlich, wenig plattgedrückt, Keule wenig robust, aber gestreckt, lang, auf Stiel und Keule einzeln punktiert und anliegend behaart, an den Seiten mehrfach flach quergefurcht. Schienen zart, Vorderschienen von vorn nach hinten, Mittel- und Hinterschienen mehr seitlich zusammengedrückt. Vorderschienen an der Spitze quer erweitert, zweidornig, Dornen weit entfernt stehend, Mittel- und Hinterschienen in üblicher Weise bedornt; überall einzeln kräftig punktiert und behaart. Vorderschienen innenseits mit engem, bürstenartigen Haarbesatz. Erstes Tarsenglied kegelig, zweites kurz von ähnlicher Form, Endglied groß, tief gespalten, Klauenglied kräftig, Klauen normal, überall einzeln punktiert und behaart, Sohlen filzig.

Vorderhüften sehr eng stehend, kegelig, zapfenförmig vorstehend, Mittelhüften gleichfalls sehr eng, halbkugelig, Hinterhüften verhältnismäßig klein, sonst aber von üblicher Form. Alle Hüften einzeln punktiert und behaart.

Metasternum im basalen Teil gefurcht, sonst spiegelglatt, einzeln punktiert und anliegend behaart.

1. und 2. Abdominalsegment ohne Längsfurche, schwach gewölbt, Querfurche nur wenig entwickelt aber deutlich vorhanden, Skulptur wie beim Metasternum, 3. Segment breiter wie das 4., Apicalsegment zugespitzt, vom 3. ab schnell und stark vertieft.

Länge 9.1 mm; Breite (Thorax) 1.5 mm.

Heimat: NO.-Sumatra, Tebing-tinggi, von Dr. Schultheiss gesammelt. 1 ♀ im Dahlemer Museum.

1. Differenzen gegen *laevis*.

laevis.	*laborator.*
Fühlerglieder länger wie breit, Spitzenglieder viel länger als breit. (Power: sensiblement plus allongé que les précédents.)	Fühlerglieder breiter als lang, Spitzenglieder ± viereckig, kugelig.
Grundfarbe violettbraun, dunkel, (Power: piceofuscus).	Grundfarbe schmutzig ziegelrot.
Heimat: Indien.	Heimat: Sumatra (Nordost).

Sicher finden sich auch beim männlichen Geschlecht noch weitere und tiefergehende Differenzen, die ich aber leider nur die ♀♀ vergleichen konnte, so muß ich mich bei dem oben Gesagten bescheiden.

2. Differenzen gegen *sumatranus*. Obschon mir das ♂ zur Verfügung steht, will ich nur diejenigen Merkmale heranziehen, die auch für das ♀ in Frage kommen.

sumatranus.	*laborator*.
Fühler nach der Spitze zu keulig verdickt, alle Glieder mit Ausnahme des Endgliedes quer, dicht aneinandergefügt, scharf eckig, niemals rundlich, stark behaart.	Wie oben, sehr locker gefügt, niemals scharfkantig, schwach behaart.
Prothorax unpunktiert, unbehaart.	Prothorax zerstreut punktiert und anliegend behaart.
Alle Rippen scharf ausgepräft 1. und 3.—5. den Absturz nicht erreichend, in den Furchen ohne Haare.	Nur 1.—6. Rippe sichtbar und nur die 2. und 6. den Absturz erreichend, Furchen behaart.
Schenkel unbehaart.	Schenkel behaart.
Metasternum und Abdomen ohne merkbare Skulptur, unbehaart.	Metasternum und Abdomen punktiert und behaart.
Grundfarbe violettbraun.	Grundfarbe schmutzig ziegelrot.

3. Differenzen gegen *mentaweicus*.

mentaweicus.	*laborator*.
Kopf dreifurchig.	Kopf von den Augen aus abschüssig.
Augen schwarz.	Augen gelb.
Fühlerglieder breiter wie lang, auf dem Innenrand kürzer wie außen, zusammengedrückt, eng stehend, Endglied kürzer wie das 9. und 10. zusammen.	Fühlerglieder gleichm. breit auf beiden Seiten, locker gestellt, Endglied so lang wie das 9. und 10. zusammen.
Prothorax vor dem Hals seitlich eingedrückt, oberseits mit zarter Mittelfurche.	Nicht eingedrückt, ohne Mittelfurche.
Beine robust.	Beine zart und schlank.

Auf den Vergleich von *variolosus* ist besser zu verzichten. Es muß in Asien noch eine zweite Form geben, die im Grundtyp von den hier angezogenen Arten etwas abweicht. Hierher gehört *variolosus* und eine mir vorliegende noch neue Art.

Ich sah noch folgende:

Leptamorphocephalus laevis Power

Ann. Soc. Ent. Fr. VIII, 1878, p. 486.

Ich halte *laevis* für sehr nahe verwandt mit *sumatranus*; in vielen wichtigen Eigenschaften stimmen beide Arten überein. Für Power mag die kümmerliche Diagnose hinreichend gewesen sein,

denn er war derjenige, der die ersten beiden Arten aus Asien beschrieben hat. Inzwischen hat sich die Sachlage aber wesentlich verschoben. Sowohl Senna wie ich selbst haben einige neue Arten beschrieben, und so erscheint es geboten, auch *laevis* genauer festzulegen.

Grundfarbe tief violettschwarz, die sonst in üblicher Weise verdunkelten Stellen nicht erkennbar, Schenkel auf der Keule, Schienen und Tarsen aufgehellt, am ganzen Körper mäßig glänzend.

Kopf quer, Hinterrand ganz allmählich in den Hals übergehend, von den Augen zur Mitte sanft vertieft, dicht neben den Augen in reihenförmiger Anordnung punktiert und beborstet, in der Vertiefung nur sehr einzeln punktiert, in den Punkten lang behaart, Hinterecken gerundet, aber wenig scharf. Unterseite flach, ohne deutlichen Mittelkiel äußerst gering skulptiert und behaart. Augen groß, rundlich, gegen den Rüssel etwas abgeplattet, wenig prominent, dunkel, den Hinterrand des Kopfes berührend, vorn aber einen kleinen Raum freilassend.

Apophysen wie bei *sumatranus*, höchstens etwas breiter und robuster, auch in der Punktierung und einzelnen, struppigen Behaarung ähnlich. Der Rüsselaufsatz ist auch von großer Ähnlichkeit. Die Einsenkung an der Basis ist sehr tief, steigt aber schnell nach aufwärts und geht so unmerklich in den Rüsselaufsatz über, bildet also keinen eigentlichen Abschluß, wie z. B. die Afrikaner. Immer bleibt eine deutliche Mittelfurche zu erkennen. Dieser Teil des Rüsselaufsatzes ist wenig skulptiert und nur ganz einzeln und undeutlich behaart. Der Aufsatz selbst ist nur im vorderen Teil erhaben und ± platt, bildet nach der Basis zu einen rundlichen, segmentartigen Bogen und fällt dann ab, ohne Skulptur, an den Seiten leicht behaart. Gegen den Spitzenteil runden sich die Vorderkanten ab und münden auf dem Spitzenteil selbst, setzen sich dort als dammartige Leisten fort, die nach dem Vorderrand hin divergieren. Spitzenteil von eckiger Form wie bei *sumatranus*.

Über den Spitzenteil des ♂ kann ich mir leider kein Urteil erlauben, weil ich in meinem Material nur ♀♀ vorfand. Nach Powers Diagnose ist *laevis* in ganz ähnlicher Form gebaut wie *laborator* und *sumatranus*, d. h. der Spitzenteil ist verengt und nur in der vorderen Partie etwas erweitert. Ich verweise hier auf die Abbildung bei *laborator*. Vorderrand in der Mitte spitz vorgezogen. Skulptur nicht deutlich erkennbar, wenn wirklich vorhanden, äußerst fein. Unterseite wie *sumatranus*, die auf dem Spitzenteil liegende, rinnenartige Vertiefung fast ganz verschwunden, die daranschließende zungenartige Aufwulstung tropfenförmig, Fühler schlank, wenigstens bis an den Hinterrand des Prothorax reichend, nach der Spitze zu wenig, aber bestimmt dicker werdend. Basalglied lang aber verhältnismäßig schlank, nicht klobig, zweites ohne Stiel quadratisch, 3. kegelig, etwas länger wie die folgenden, 4. kegelig walzig, 5.—8. von ähnlicher Form, nach der Außenseite verjüngt, 9. und 10. viel länger als breit, walzig, Endglied wenigstens

so lang wie das 9. und 10. zusammen, ganz allmählich zugespitzt. Alle Glieder lang borstig behaart, vom 7. ab mit dichter Unterbehaarung; vom 4. ab ± locker stehend.

Prothorax walzig, am Halse stärker verengt wie an der Basis, in der Mitte nur wenig erweitert, vor dem Halse sehr flach furchig, Hinterrand kräftig, im basalen Teil eine, allerdings ganz rudimentäre, Mittelfurche. Oberseite wenig gewölbt, fein chagriniert, einzeln aber kräftig punktiert und in den Punkten lang behaart; an den Seiten, namentlich über den Hüften, läßt Skulptur und Behaarung nach, Unterseite ohne merkliche Skulptur.

Die Elytren erinnern sehr stark an *sumatranus*, doch ist die 7. Rippe noch weit ausgebildet, wenn sie auch nicht die Basis erreicht, selbst die 8. ist am Absturz noch klar erkennbar, überhaupt sind die Seitenrippen in ihrer Anlage noch undeutlich vorhanden, die Grundfläche ist aber an den Seiten doch platt. Punktierung und Behaarung siehe *sumatranus*.


Abb. 47.

In der Form der Beine, die in der ganzen Gruppe sehr einheitlich ist, vermag ich wenig Unterschiedliches zu finden. Die kammartige Beborstung auf den Vorderschienen scheint mir etwas kräftiger, auch alle Tarsen haben eine ganz auffallend starke Behaarung, das kann aber auch rein individuell sein. Es stand mir nicht genügend Material zur Verfügung. Hüften auch *sumatranus* ähnlich, aber durchgängig niedriger.

Metasternum nur im basalen Teil eingedrückt, beim ♂ wahrscheinlich allgemeiner. Punktierung zerstreut, Behaarung sehr schwach.

1. und 2. Abdominalsegment ohne Furche, wie üblich, beim ♂ nach Powers Angaben längsgefurcht, entspricht also dem Gattungscharakter vollständig. Alles andere wie *sumatranus*.

Powers Längenmaße 9—11 mm lang und 2—2½ mm breit, stimmen.

Die Patriaangabe läßt bei Power zu wünschen übrig. „Indien" ist viel und nichts. Das mir zur Verfügung stehende Material stammte aus Darjeeling. Das Verbreitungsgebiet wird also durch meine Feststellung nicht erweitert, es wird nur zum ersten Male ein Punkt fixiert.

Die Feststellung dieser Art in Indien ist ungemein interessant. Es ist nämlich so, daß die in Asien auftretende Gruppe, nicht isoliert dasteht. Zweifellos stellt *laevis* den Grundtyp der asiatischen Arten dar, daran muß festgehalten werden, schon aus dem Grunde, weil die Mehrzahl der bis jetzt bekannten Arten zu diesem Typus zählt. Ich verfolge ihn von Indien aus, leider kenne ich die Westgrenze nicht, sehe ihn in Malakka und Sumatra und während er in Indien noch ganz rein auftritt, mischt er sich schon in Malakka, und das mir zur Verfügung stehende Material beweist, daß er auch auf Sumatra vorhanden ist. Nun liegen mir auch Formen aus Afrika vor, die hierher gehören, aber eine Gattung für sich bilden. Wenn

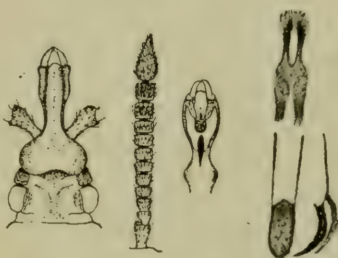
auch die Unterschiede recht beträchtliche sind, so ist doch unverkennbar, daß nur nähere Verwandtschaft mit dem asiatischen Typus vorhanden ist, nicht mit dem afrikanischen. Schon aus diesem Grunde hätte ich die genauen westlichen Fundorte gern gekannt. Geht *laevis* bis Ceylon westwärts, dann ist es nicht unmöglich, daß Anklänge auch auf die Afrika verbindende Inselwelt vorkommen könnten. Das wäre zoogeographisch natürlich äußerst wichtig.

Leptamorphocephalus sumatranus Senna

Notes Leyd. Mus. XVI, 1894, p. 195.

♂ Einfarbig violettbraun, Halsring, Fühlerglieder an Vorder- und Hinterkanten, Kopf und Rüssel an den Seitenkanten und die Schenkel am Knie geschwärzt, Schienen ± angedunkelt, am ganzen Körper intensiv glänzend.

Kopf quer, kurz, Hinterrand unmerklich in den Hals übergehend, Hinterecken gerundet, deutlich vom Hals abgesetzt, von den Augen aus ganz allmählich gegen die Kopfmitte abstürzend, neben den Augen einige keilförmig angeordnete behaarte Punkte, sonst ohne Skulptur, glatt, glänzend; Seite hinter den Augen schmal, ohne Skulptur; Unterseite spiegelglatt, in der Mitte nur schwach gekielt, äußerst fein zerstreut punktiert mit anliegender zarter Behaarung. Augen groß, fast die ganze Kopfseite einnehmend, nur der Hinterrand einen schmalen Streifen freilassend, prominent, rundlich, an den Apophysen abgeflacht.


Abb. 50.
Abb. 48 Abb. 49. Abb. 51.

Basal- und Spitzenteil des Rüssels gleich lang. Basis tief eingesenkt, gegen den Aufsatz steil ansteigend, Apophysen ± rechteckig, platt, an den Ecken abgerundet, am Kopf und Rüsselaufsatz angeheftet, in der Tiefe der Rüsselbasis nicht überall berührend, sondern eine kleine Öffnung lassend, die platte Fläche licht punktiert aber nicht behaart. Rüsselaufsatz umgekehrt herzförmig, flaschenartig, an der steilaufsteigenden Basis schwach nach innen gerundet, ohne Behaarung Seiten und Hinterecken sanft gerundet, gegen die Fühler schmal, aber schlank verengt, nur im vorderen Teil eine flache, aber doch deutliche furchenartige Einsenkung, die gegen die Mitte rundlich ausläuft. Spitzenteil stark verengt, nicht breiter wie der weibliche Rüssel zu sein pflegt, scharfkantig, viereckig, in der vorderen Hälfte flügelartig an der Unterkante erweitert, Oberkante in Fortsetzung des schmalen Teiles bis an den Vorderrand schmal bleibend, die oberen Ränder breit und kräftig, Mittelfurche breit, ± tief, Vorderrand geschwungen, in der Mitte vorgezogen. Auf dem ganzen Spitzenteil kaum merkbare

Skulptur. Unterseite im basalen Teil wie in Abb. 44. Spitzenteil siehe Abb. 49. Der zunächst schwache Mittelkiel wird sehr scharfkantig und endigt stumpflich, die davorliegende zungenartige Vorstülpung mehr tropfenförmig. Die vordere Erweiterung seitlich vertieft, nur einen schmalen Rand lassend, unter den Mandibeln wulstförmig grob punktiert. Mandibeln sehr klein, zangenförmig, ohne Bezahnung, sich an den Spitzen nur berührend.

Fühler robust, kurz, höchstens bis zur Mitte des Prothorax reichend, keulig, gegen die Spitze zu ganz allmählich verdickt. Basalglied groß, 2. breit stielartig angeheftet, breiter wie lang, 3. kegelig, nicht deutlich breiter wie lang, 4.—8. eckig, erheblich breiter wie lang, nach und nach größer und breiter werdend, 9. und 10. vergrößert, das 9. noch breiter wie lang, 10. ungefähr quadratisch, Endglied sehr robust, so lang wie das 9. und 10. zusammen, basaler Teil geradlinig, dann schnell zugespitzt. Alle Glieder ± tief grubig punktiert und beborstet, vom 6. ab auch mit sehr feiner, auf den Spitzengliedern stärkeren Unterbehaarung.

Prothorax walzig, an Hals und Decken gleichmäßig und nur wenig verengt, Mitte daher kaum erweitert, Oberseite abgeflacht, ohne Skulptur, Hinterrand flach aufgebogen, vor dem Hals nicht zusammengezogen; Seiten breit, flach wellig-furchig, namentlich über den Hüften; Unterseite gewölbt, vor den Hüften klein, kreisförmig abgeplattet unskulptiert.

Elytren an der Basis breiter wie der Thorax, nach der Mitte zu etwas erweitert, am Absturz verengt, einzeln abgerundet, Ecken stumpflich, Humerus spitz vorgezogen, Oberseite platt. Alle Rippen ausgebildet, an den Seiten kräftiger wie oben, schmaler wie die Furchen. 1., 3. und 5. Rippe sehr verkürzt, auch die 4. den Absturz nicht erreichend, aber doch länger, 8. vor dem Absturz von der 7. und 9. eingeschlossen. Keine Rippe skulptiert. Furchen z. T. sehr breit und unpunktiert, zwischen der Sutura und der 2. Rippe am Absturz aufgewulstet. Unterrand des Absturzes wenig filzig.

Beine sehr schlank, Vorderbeine etwas größer, aber nicht kräftiger. Vorderhüften sehr eng, ± halbkugelig, bis zapfenförmig, Mittelhüften etwas weiter entfernt, hemisphärisch, Hinterhüften o. B. Schenkel keulig, Stiel und Keule ungefähr gleich lang, ersterer etwas gebogen, letztere kräftig aber schlank, Skulptur und Behaarung fehlt, nur an den Knien einige kräftige Punkte. Schienen gerade, nur in der Mitte innenseits etwas verdickt, Vorderschienen an der Spitze quer, zweidornig, Mittel- und Hinterschienen o. B. Skulptur und Behaarung sehr schwach, im wesentlichen auf die Beborstung der unteren Innenkante beschränkt, an den Tarsen alle Schienen kammartig beborstet. Tarsen o. B. 1. und 2. Glied mit einer vor der Spitze angeordneten Borstenreihe, sonst ohne Skulptur, Sohlen filzig, Klauenglied gedrungen, dick, behaart, Klauen klein.

Metasternum gefurcht, ohne jede Skulptur.

1. und 2. Abdominalsegment breit, flach eingedrückt, Quernaht zart, aber deutlich, 3. größer als das in der Mitte eingedrückte 4. 5. von üblicher Form. Alle Segmente ohne Skulptur, nur das 5. am Rande einzeln punktiert und behaart. Vom 3. Segment ab das Abdomen nach oben gebogen.

Copulationsorgan. Paramerenlamellen lang fingerartig, äußerst zart, zugespitzt, bräunlich, gelb behaart, hinter der Spaltung stark erweitert, durchsichtig, gelblich. Penis stark gebogen, Präputialteil auffallend hell, im basalen Teil angedunkelt, Ränder bis vor der Spitze braunschwarz.

Länge: 8.5 mm; Breite (Thorax) 1.1 mm. zirka.

Heimat: Malakka! Tengah-Gebirge! Ost-Java! Sumatra! (Type).

Sumatrana paßt sich dem Rahmen der asiatischen Arten voll und ganz an. Das ist mir um so wichtiger, als ich von den anderen mir vorgelegenen Arten nur ♀♀ sah. Über die verwandtschaftliche Stellung habe ich mich bei der Besprechung von *laborator* näher ausgelassen, ich verweise also darauf.

Einschneidende dimorphe Eigenschaften konnte ich nicht finden. Die für die Gruppe charakteristische Kopfform unterseits wiederholt sich auch beim ♂, nur mit dem Unterschiede, daß der Spitzenteil des Rüssels noch einmal eingekerbt ist, daß also das ♂ nicht nur 2 sondern 3 Einkerbungen besitzt. Die dritte ist auf Abb. 49 zu sehen, sie liegt unmittelbar vor der allgemeinen Verbreiterung des Rüssels. Die zungenartige Vorstülpung ist auch beim ♂ vorhanden, dagegen durch den abweichenden Bau der Mandibeln bedingt, sind die neben der Mitte liegenden Partien sehr wesentlich anders geformt. Im großen und ganzen besteht aber Übereinstimmung.

Von auffallender Form sind die Parameren, die bei keiner anderen Gruppe oder Gattung so eigenartig gebaut sind. Das gilt auch für den Penis, namentlich in seitlicher Ansicht stellt er ein ganz eigenartiges Gebilde dar und differiert gegen alle mir sonst bekannten Arten nicht unbeträchtlich. Da die Arten alle nahe verwandt sind, dürften erhebliche Abweichungen kaum zu erwarten sein.

Gegen *laborator* und *laevis* ist vor allem die Form des Rüsselaufsatzes anzuführen. Mit *variolosus* kann ich mir aber keine näheren Beziehungen vorstellen.

Die Fundorte liegen im südlichen Malakka, Sumatra und Java. Das ist wichtig. *Laevis*, bestimmt noch in Indien beheimatet, wird in Malakka durch *sumatranus* abgelöst. Dann geht die Art wohl durch ganz Sumatra und ist auch noch in Java. Ausdrücklich stand auf dem Fundort: „Java occ.“, zu finden. Also ein ganz anständiges Gebiet, das von diesem Typus der großen Verwandtschaft besetzt ist.

Leptamorphocephalus mentaweicus Senna

Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, XXXIX, 1898, p. 237.

Rubro-castaneus nitidus, capite brevissimo, transverso, supra trisulcato, oculis magnis, nigris, prominentibus, basin capitis attingentibus; rostro prope basin profunde excavato, appendicibus lateralibus crassis, elevatis, externe subangulatis, parce pilosis; deinde elevato, subquadrangulo, lateribus leviter retrorsum obliquis; prorostro apicem versus gradatim dilatato, lateribus recurvis, medio sulcato, marginibus sulci anguste carinatis; mandibulis mediocribus, sat robustis. Antennis crassis, compressis, subclavatis, articulis 3.⁰—10.⁰ subaequalibus, latioribus, quam longioribus, antice posticeque suboblique truncatis, margine interno breviore quam externo; articulo apicali pyriformi, acuminato, lateribus longitudine inaequalibus, breviore duobus praecedentibus unitis. Prothorace subbrevi, antice transversim impresso, fere aeque lato quam basi, medio curvato-ampliato, supra dimidio basali tenue canaliculato, scabriusculo praecipue lateribus. Elytris regulariter sulcato-subcostatis, sulcis omnino impunctatis, pedibus sat robustis, tarsis brevibus. Corpore infra dilutiore, sparsim punctulato, punctis pilis brevissimis munitis; rostro antice medio carinato, abdomine basi impresso, segmento apicali conspicue foveolato.

Die Diagnose Sennas läßt keinen Zweifel darüber aufkommen, daß es sich um eine in jeder Hinsicht mit *sumatranus* verwandte Art handelt. Die Darstellung des männlichen Rüssels beweist die Zugehörigkeit zu dieser Verwandtschaft. Die wesentlichsten Unterschiede liegen in der Gestalt des Kopfes. Bei *sumatranus* abfallend, bei *mentaweicus* trisulcata[28]); es findet sich also wahrscheinlich neben der Mittelfurche noch eine seitliche Erhöhung. Näheres könnte nur der Augenschein lehren. Der Rüsselaufsatz ist subquadrangulo, hat also mit *laborator* nichts gemein, sondern mit *laevis-sumatranus*. Die Fühler sind insofern verschieden, als sie erstens mehr kompress und nicht locker gestellt sind wie bei *sumatranus*, dann, was sehr wichtig ist, daß der Innenrand kürzer ist als der äußere, eine Eigenschaft, die ich nicht oft bei der *Amorphocephalus*-Verwandtschaft gesehen habe. Das Endglied ist kürzer als das 9. und 10. zusammen. Das habe ich auch noch bei keiner anderen Art kennen gelernt.

Der Thorax ist insofern von Interesse, als er im basalen Teil Spuren einer Mittelfurche besitzt, Senna macht darauf auch an einer weiteren Stelle aufmerksam. In der Tat ist die Sache nicht unwichtig. Die anderen hierhergehörigen Verwandten besitzen sie nicht.

„Pedibus robustis". Ich müßte schon ein Tier sehen, sonst haben die Verwandten alle zarte und schlanke Beine.

Die Größe gibt Senna mit zirka 10 mm an, also eine Art von Durchschnittsgröße.

Fundort: Si Oban, Mentawei.

---

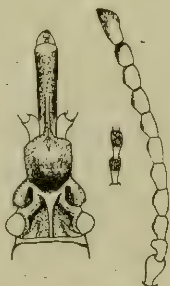
[28]) Hierin besteht eine gewisse Ähnlichkeit mit *nodosifer*. **Das Merkmal kommt also öfters vor.**

Ganz zweifellos ist *mentaweicus* mit *sumatranus* sehr nahe verwandt, aber hinreichend geschieden. Sennas Autorschaft bürgt auch für Sicherheit in der Artbegründung. Damit wäre auch im mittleren Sumatra eine hierhergehörende Art festgestellt. Sicher gibt es hier noch weitere interessante Formen, die der Explorierung warten.

Leptamorphocephalus nodosifer n. sp.

♀ Einfarbig pechschwarz, Schenkelkeule und Schienen auf der Mitte und vor der Spitze rotbraun, am ganzen Körper ± fettigglänzend, nur die Beine mit etwas stärkerem Glanz.

Kopf quer, Hinterrand ganz allgemein und deutlich vom Halse abgesetzt, in der mittleren Partie am wenigsten. Vom Hinterrand der Augen abfallend, nach vorn zu aber kantig-schräg gekielt, Mitte tief längsgefurcht, Furche am Hinterrande schmal, streifig, nach dem Rüssel zu breiter werdend und in der Aushöhlung ein spitzwinkliges Dreieck bildend. Zwischen der Mittelfurche und dem seitlichen Absturz von den Augen her eine kleine Erhöhung, daher dreifurchig (siehe auch *mentaweicus*). Nach der Rüsselbasis zu steil abstürzend. Die Schrägflächen unskulptiert, neben den Augen zweireihig punktiert, Absturz zum Rüssel grob punktiert, Hinterecken scharf gerundet. Seiten vor den Augen klein halbkreisförmig ausgehöhlt. Unterseite platt, einzeln punktiert, an der Basis mit feiner Mittelfurche, davor schwach gekielt, nach den Apophysen zu stark verengt. Augen groß und sehr prominent.


Abb. 52.

Basalteil des Rüssels etwas kleiner wie der Spitzenteil. Die Aushöhlung an der Rüsselbasis in der Mitte durch die vom Kopf herkommende dreieckige Einsenkung gebildet, neben derselben, an den Apophysen tief abstürzend und mit denselben nicht verwachsen. Apophysen groß, seitlich gesehen zungenförmig, nach dem Kopf zu stumpflich endigend, ohne Skulptur. Rüsselaufsatz ± sechseckig, Ecken stumpflich aber deutlich. Basis unmerklich in das Kopfdreieck übergehend, steil aufsteigend, muldenförmig ausgehöhlt, Ränder stark geschwungen, Mittelfurche sehr undeutlich. Der größte Teil des Aufsatzes liegt im Absturz, die dicht hinter den Fühlern liegende Partie plan, Ränder hier nicht geschwungen, auf den Rüssel übergehend und hier noch auf einige Entfernung eine recht kräftige Mittelfurche bildend. Nur an den etwas rauhen Kanten stark punktiert, sonst ohne Skulptur. Spitzenteil drehrund, scharf und tief punktiert, Mandibeln klein. Unterseite unter den Apophysen stark und lang ausgeschnitten, an den Fühlern wieder etwas, wenn auch nur wenig, erweitert, Punktierung vorhanden, namentlich auf dem Spitzenteil, aber nur sehr flach und undeutlich. Einkerbung am Vorderrand keilförmig, Fühler lang, dünn, weit über

den Hinterrand des Prothorax hinausreichend. Basalglied becherförmig, klobig, verdickt, 2. das kürzeste von allen, kegelig, länger als breit, Stiel kräftig, vom 3. ab knotig, seitlich stark zusammengedrückt, flächenartig. In Aufsicht der Schmalseite die Basis schmal, die Spitzen knotig verdickt, alle Glieder gleich stark, in Seitenaufsicht die Außenkante schlank gerundet, Innenkante jedes Gliedes in der oberen Hälfte stark verdickt, 9. und 10. Glied kegelig, sonst aber nicht vergrößert, Spitzenglied am größten, aber nicht so groß wie das 9. und 10. zusammen. Behaarung nur auf der Innenkante, Punktierung fast ganz fehlend. Alle Glieder fest aufsitzend, nur die letzten eng gestielt.

Thorax an Hals und Decken gleich schmal, Mitte ausgebogen, vor dem Halse nicht besonders stark zusammengezogen, Hinterrand deutlich. Oberseite ± gewölbt, im basalen Teil mit deutlicher, wenn auch nur zarter Mittelfurche, Grundfläche fein und sehr dicht chagriniert, Punktierung flach und undeutlich. Seiten hinter den Vorderhüften eingezogen, Skulptur wie die Oberseite. Unterseite vor den Hüften gewölbt, am Halse zurückgezogen, Skulptur wie die Oberseite. Hüftringe sehr kräftig.

Decken an der Basis höchstens so breit wie der Thorax an seiner breitesten Stelle, gegen den Absturz ganz allmählich verschmälert, einzeln stumpflich gerundet, in der Mitte flach dreieckig gekerbt, in seitlicher Ansicht vom Thorax aus etwas aufgewölbt, gegen den Absturz ganz allmählich abfallend. Rippen ganz rudimentär, verflacht, auf dem Absturz verschwinden die Rippen fast vollständig. Sutura flach, an der Basis verengt, sonst, soweit noch erkennbar, vom typischen Bau der asiatischen Arten. Nur die 2. und 6. Rippe deutlich bis zum Absturz zu verfolgen, die seitlichen Rippen nur noch angedeutet. Rippen mit einer undeutlichen Punktreihe, Furchen frei. Jede Spur von Behaarung fehlt.

Beine groß, kräftig aber schlank, Vorderbeine kaum kräftiger, Mittelbeine kleiner und schmächtiger. Vorderhüften zapfenartig vorgewölbt, Mittelhüften hemisphärisch, Hinterhüften o. B. Vorderschenkel an der Basis sehr breit und flach, Schenkelkeule groß, im Verhältnis zum Stiel aber nur mäßig stark, auch die anderer Schenkel von ähnlichem Bau, Stiele etwas schmächtiger, Skulptur fast vollständig fehlend. Schienen sehr schlank, gerade, innenseits auf der Mitte verdickt, kaum merklich punktiert, nackt. Tarsen schlank, 2. Glied kaum kürzer wie das erste, nur sehr spärlich an den Vorderrändern beborstet, Sohlen filzig, Metasternum hochglänzend, längsgefurcht, zerstreut, aber kräftig punktiert, in den Punkten hin und wieder anliegend kurz behaart.

1. und 2. Abdominalsegment gewölbt, Quernaht deutlich, Skulptur wie beim Metasternum, 3. Segment kürzer wie das 4. Apicalsegment sehr stark punktiert; vom 3. ab stark nach aufwärts gebogen.

Länge: 11.1 mm; Breite (Thorax) 1.75 mm.

Heimat: Sumatra. (Leider ohne nähere Angabe.) 1 ♀ im Stettiner Museum.

Nodosifer weicht von den anderen Asiaten, die bisher besprochen sind, in vielen Dingen beträchtlich ab. Ich kann auch nur nähere Anklänge an *variolosus* Power entdecken und bespreche diese Verhältnisse auch zunächst.

Power hat von seiner Art auch nur ein ♀ kennen gelernt, das ist recht zu bedauern, weil es nicht gut möglich ist, sich ein Bild von der Statur des männlichen Rüssels zu machen. Dem Spitzenteil des weiblichen Rüssels nach zu urteilen, muß derselbe länger sein wie der Basalteil. Das würde natürlich in den Rahmen der asiatischen Arten wohl hineinpassen. Power sagt von seiner Art, daß der Kopf kurz und breit sei, das ist leider bei allen Arten der Fall, ohne Kommentar haben derartige Gemeinplätze keinen Sinn. Auf Grund dieses Merkmales wäre also keine Verwandtschaft nachweisbar. Wohl ist aber von größter Wichtigkeit, was er über die Form der Fühler sagt. Daraus ergibt sich, das sein *variolosus* genau denselben Fühlerbau hat wie *nodosifer*, für den ich denn auch diesen Namen gewählt habe. Hierin liegt überhaupt ein äußerst wichtiges Moment; der Fühlerbau hat in keiner anderen Art, selbst wenn wir *Amorphocephalus* als große Gattung auffassen, seinesgleichen. Das gilt auch für die außergewöhnliche Länge, auch Power sagt von seiner Art, daß die Glieder ,,longis, nodosis . . .'. seien. Auch die Angaben über die Deckenstruktur ist wichtig: *variolosus* soll breite Streifen besitzen, das stimmt, die Beine (er spricht allerdings nur von den vorderen) sollen schlank und lang sein. In Wirklichkeit gilt das für alle Beine.

Was von *variolosus* trennt, ist die Grundfarbe, dann die gesamte Skulptur, die ,,tuberculis setigrisque spiramentis fere in toto corpore ist. Bei *nodosifer* ist der Körper absolut nackt, nur Metasternum und Abdomen sind punktiert. Ferner sagt Power von seiner Art, daß die ,,striis impunctatis, at in interstitiis punctatis" seien, bei *nodosifer* ist das Umgekehrte der Fall. Den Maßen nach ist seine Art auch viel gedrungener.

Mehr läßt sich aus der kümmerlichen Diagnose nicht erkennen.

Von der *laevis-mentaweicus*-Verwandtschaft würde trennen: 1. der Kopf, 2. die Fühler, 3. der Rüssel, 4. die gänzliche Obliteration der Elytren.

Es ist recht schade, daß kein näherer Fundort zu ermitteln war. Die Powersche Art stammt von Malakka. Vielleicht lebt *nodosifer* im westlichen Sumatra, und es hätte sich dann innerhalb des großen asiatischen Artenmassivs eine besondere Gruppe abgespalten. Daß beide Grundformen zusammengehören, ist sicher. Es bleibt nur abzuwarten, wie der Rüssel im männlichen Geschlecht beschaffen ist.

Für eine sehr auffällige Erscheinung halte ich auch das gänzliche Obliterieren der Rippen. Power sagt auch von *variolosus* die Decken seien breit gestreift, also eine ganz ähnliche Erscheinung.

Jedenfalls haben wir in beiden Arten eine äußerst interessante Form vor uns, die, durch die eigenartigen Fühlerglieder schon allein eine besondere Stellung unter der Verwandtschaft einnimmt. Sumatra hat überhaupt ganz heterogene Formen, die uns nur noch nicht bekannt sind, die aber ohne Zweifel den Wert von Genera besitzen. Ich verweise hier nur auf die Gattung *Eusystellus* Kleine mit nur 9 Fühlergliedern, um einen Hinweis zu geben, welchen Wandlungen die *Amorphocephalus*-Arten fähig sind.

Leptamorphocephalus variolosus Power

Ann. Soc. Ent. Fr. VIII, 1878, p. 485.

Die Art konnte ich nicht einsehen und im deutschen Material auch nicht finden, ich gebe Powers Diagnose nachstehend wieder, damit ein Vergleich mit *nodosifer* möglich ist.

♀ Brevis, rubrocastaneus, rubris annulis in pedibus, parum nitidus, tuberculis setigrisque spiramentis fere in toto corpore. Capite lato, brevissimo, oculis prominentibus, antennis tenuibus, longis, nodosis, ultimo articulo sat crasso, ovato elongatoque; thorace brevi, lateribus in medio rotundatis; elytris late striatis, in striis impunctatis, at in interstitiis punctatis; anterioribus pedibus longis, tenuibusque.

Long. 8 ½ mm; larg. 2 mm.

Malacca.

Die Gattung Kleineëlla Strand[1])

Bestimmungstabelle der Arten.

1. Prothorax tief gefurcht, plattgedrückt — 3
   Prothorax flach gefurcht, meist nur im basalen Teil, nicht plattgedrückt. — 2
2. Fühlerglieder 4—8 quadratisch, stark behaart, Spitzenteil des Rüssels unterseits am Vorderrand tief ausgeschnitten, Prothorax kräftig längsgefurcht — *compressicornis* Kleine
   Fühlerglieder 4—8 walzig, Spitzenteil des Rüssels unterseits rundlich, am Vorderrand nicht ausgeschnitten, Prothorax kaum gefurcht. — *australis* Lac.
3. Kopf gewölbt. — 4
   Kopf eingesenkt — *sulcicollis* Pasc.
4. Dunkle Arten. — 5
   Hellrotbraune Art. — *novae-guineae* Senna
5. 3. und 4. Fühlerglied länger als die folgenden, 9. und 10. nicht länger als das 8. — *piceonitens* Kleine
   3. und 4. Fühlerglied nicht länger als die folgenden, 9. und 10. länger wie das 8. — *barbata* Kleine

---

[1]) cfr. Archiv f. Naturgesch., dieses Heft, p. 162.

Kleineella sulcicollis Pascoe

Ann. Mag. Nat. Hist. X, 1872, p. 321.

♂ Einfarbig violettbraun, Halsring, Kopf und Rüssel an den Seitenkanten, Mandibeln, Fühlerglieder wenigstens an der vorderen Kante, Schenkel aller Beine an der Basis in ± großem Umfang und vor den Knien geschwärzt, Schienen an Basis und Spitze und die Tarsen verdunkelt; stark glänzend.

Kopf quer, Mittelpartie tief eingesenkt, mit dem Hals gleich, schmal dreifurchig, neben den Augen steilwandig erhöht, einen scharfen, vom hinteren Augenrand nach der Rüsselbasis führenden geschwungenen Kiel bildend, Oberkante desselben kräftig punktiert, Absturzwände dagegen nur sehr zart und zerstreut; Vorderteil eine tiefe Aushöhlung bildend. Kopfseiten vollständig von den Augen eingenommen, nur über denselben bleibt ein schmaler Streifen stehen. Unterseite glatt, wenig gewölbt, ohne Kiel oder Furche, unskulptiert. Augen groß, prominent, die ganzen Seiten einnehmend, rund.

Abb. 55.



Abb. 53. Abb. 56.

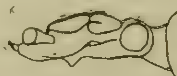


Abb. 54.

Basalteil des Rüssels länger wie der Spitzenteil, am Kopf tief ausgehöhlt. Die Augenkiele weit auf den Rüssel übergehend, gegen den Aufsatz allmählich ansteigend. Apophysen sehr groß, schildförmig, abgeplattet, punktiert, im vorderen Teil gefurcht, mit Aufsatz und Kopf lose verbunden. Aufsatz in zwei großen, flachen Fühlerbeulen aufgelöst, die durch eine, auf der Mitte am schmalsten werdende Mittelfurche getrennt werden; auf der Fläche zerstreut aber kräftig punktiert. Auf dem Spitzenteil erweitert sich die Mittelfurche sehr beträchtlich, die Seitenränder, die scharf wallartig sind, werden durch die verlängerten Ränder des Aufsatzes gebildet. Der Spitzenteil ist erheblich schmaler wie der Basalteil, nur durch die schräg abfallenden Seiten erscheint er verhältnismäßig breit, Skulptur fehlt. Vorderrand seitlich geschwungen, in der Mitte eingebogen, an der Einbuchtung punktiert. Unterseite an den Apophysen verengt, dann wieder kurz erweitert, darauf schmal bis zur Spitze, am Spitzenteil, unter dem Aufsatz eine kurze, zapfenartige Vorwölbung, vor derselben platt, ohne besondere Merkmale, nicht skulptiert. Mandibeln gleich, eckig gebogen, scharfkantig, einspitzig.

Fühler von mittlerer Stärke, bis über die Mitte des Prothorax reichend, kräftig, Basalglied höchstens doppelt so groß wie das zweite, kegelig-walzig, nach der Basis zu wenig enger werdend, 2. gestielt, ohne Stiel breiter wie lang, 3. kegelig, so lang wie breit,

3.—6. breiter wie lang, nach der Außenseite etwas vorgewölbt, 7. ± quadratisch, 8. etwas länger wie breit, 9. und 10. erheblich verlängert, walzig. Endglied allmählich zugespitzt, so lang wie das 9. und 10. zusammen; alle Glieder kräftig punktiert, Basalglied fast kahl, vom 2. ab mit zunehmender Behaarung, die auf den 3 letzten Gliedern sehr dicht und kräftig ist.

Prothorax schlank, an den Decken enger wie am Halse, Seiten stark erweitert, stärkste Erweiterung mehr nach hinten zu gelegen. Oberseite plattgedrückt, mit tiefer, schmaler, bis dicht an den Hals gehender Mittelfurche, im vorderen Drittel flache Querwülste, überall gleichmäßig einzeln aber kräftig punktiert; Hinterrand oberseits fast vollständig obliteriert. Seiten nur sehr zerstreut und zart punktiert, am Hinterrand breit gerunzelt. Unterseite undeutlich punktiert, Hinterrand ähnlich wie an der Seite, Hüftringe nur flach.

Elytren so breit wie der Thorax, an der Basis vom Humerus gegen die Naht zurückweichend, Humerus selbst aber wenig prominent, Seiten schwach erweitert, fast parallel, am Absturz wenig verengt, gemeinsam abgerundet. Oberseite total abgeflacht; Sutura platt, 1. und 2. Rippe breiter wie die übrigen, flach wellig, 4. und 5. den Absturz nicht erreichend, alle Rippen, meist mehrreihig, punktiert. 1.—3. Furche schmaler wie die Rippen und wenig deutlich punktiert, Suturalfurche sehr schmal und bestimmt unpunktiert, von der 4. ab weitläufig und z. T. flach punktiert.

Beine schlank, Schenkel keulig, Keule schmächtig, lang, Stiel breit, an der Basis flach; Schienen vorn gerade, hinten auf der Mitte ausgebogen, Hinterschienen kräftiger wie die übrigen; Tarsen o. B.; Klauenglied kräftig, Klauen klein. Skulptur überall nur aus einzelnen, kräftigen Punkten bestehend, Schienen auf der unteren Hälfte der Innenkante einzeln behaart, Tarsen und Klauenglied einzeln behaart. Hüften der Vorder- und Mittelbeine eng stehend, ± halbkugelig, schwach punktiert.

Metasternum mit durchgehender zarter Mittelfurche, zart punktiert, an den Seiten aber sehr grob.

1. und 2. Abdominalsegment ± breit längsgefurcht, Quernaht deutlich, Skulptur wie beim Metasternum, vor dem 3. Segment stark punktiert, 3. größer wie das 4. Apicalsegment auf der Mitte eingedrückt, 3. und 4. kräftig, 5. sehr kräftig und dicht punktiert.

Paramerenlamellen fingerförmig getrennt, an der Spitze verdunkelt und punktiert, hintere Partie stark divergierend, trapezoid, an den Seiten ± verdunkelt. Penis mit ± dunklem Präputialfeld, zugespitzt, an der Basis des Präputiums nicht verdunkelt.

♀ Spitzenteil des Rüssels kurz, dicht punktiert, der hornartige Fortsatz auf der Unterseite fehlend. Beine sehr schlank, Hinterschienen nicht besonders verbreitert, Tarsen schlank, Klauenglied kurz. 1. und 2. Abdominalsegment breit längsgefurcht.

Länge: ♂ 10 mm, ♀ 11 mm; Breite (Thorax): ♂ 2 mm, ♀ 2 mm.

Heimat: Sydney! Gayndah! Ost-Australien!

Die mir zur Verfügung stehende Zahl war zu gering, um mir ein Urteil über die Variationsbreite zu ermöglichen.

Sulcicollis Pasc. ist die einzige Art, die mit einem Schein des Rechts noch zur *Amorphocephalus* zu bringen wäre. Aber auch nur mit einem Schein, denn in Wirklichkeit sind die Differenzen sehr bedeutend. Ich muß kurz darauf eingehen. Der größere Verwandtschaftsgrad wird dadurch vorgespiegelt, daß der Kopf in der Mitte nach Art der *Amorphocephalus*-Arten eingesenkt und nicht wie bei *Kleineëlla* erhaben ist. Das ist aber auch der einzige Grund, der zur Hinübernahme nach *Amorphocephalus* verleiten könnte. Sehen wir aber genauer zu, so sind die Merkmale so zurücktretend, daß die von mir gewählte Stellung berechtigt ist.

Wie alle *Kleineëlla*-Arten hat auch *sulcicollis* einen dreifurchigen Kopf. Das kommt bei *Amorphocephalus* niemals vor. Ähnliche Erscheinungen gibt es nur bei *Leptamorphocephalus* vereinzelt, so bei *mentaweicus* Senna und bei meinem neuen *Euystellus rex*. Also: es finden sich wohl Anklänge an das asiatische Verbreitungsgebiet, aber nicht an das afrikanische. Außerdem ist die Einsenkung auch dadurch sehr speziell gebildet, als neben den Augen eine hohe und scharfe Kielung läuft, bei *Amorphocephalus* ist das direkte Gegenteil der Fall, hier findet sich meist eine Furchung. Und der Kiel läuft auch noch auf den basalen Rüsselteil über. In Wirklichkeit ist also der Kopf auch bei *sulcicollis* Pasc. von einem Bau, der in seinen primären Eigenschaften dem Gattungstyp entspricht, nur mit dem Unterschied, daß keine flache Wölbung vorliegt, sondern eine Vertiefung. Alle sonstigen Merkmale trennen natürlich von *Amorphocephalus*. So gibt es daselbst auch niemals einen gefurchten Thorax, während die *Kleineëlla*-Arten sämtlich gefurcht sind, auch *australis* Lac. ist gefurcht, wenn auch nur schwach. Anklänge finden sich nur sehr geringem Umfangs bei einzelnen Asiaten. Ich lehne also jede Zusammengehörigkeit mit *Amorphocephalus* prinzipiell ab, halte beide Gattungen für weit getrennt und sehe gewisse Bindeglieder, natürlich in weitestem Sinne in den asiatischen Verwandten. Über die Differenz gegen diese siehe die Bestimmungstabelle.

Mit den eigenen Gattungsverwandten kann keinerlei Unklarheit bestehen, dafür sorgt schon die Kopfform ganz allein. Im übrigen besteht größere Hinneigung zu der *novae-guineae-barbata-piceonitens*-Gruppe als zu *australis* infolge des außerordentlich tiefgefurchten Prothorax.

Die bei der Gattung allgemein vorhandene Dimorphie des unteren Kopf-Rüsselteiles tritt auch bei *sulcicollis* in vollem Umfang in Erscheinung, außerdem kommt hinzu, daß die Beine, wie mir scheint ebenfalls dimorph sind. Nicht im speziellen, sondern mehr im allgemeinen. Sie sind schlanker, namentlich die Schienen sind sehr elegant gebaut, die Tarsen sind, namentlich gilt das vom Metatarsus, länger, die Klauenglieder scheinen mir aber gedrungen

zu sein. Leider war das Material nicht umfangreich genug, um mir ein klares Bild zu machen.

Eine gewisse seitliche Stellung nimmt *sulcicollis* innerhalb der Gattung aber auf alle Fälle ein. So habe ich gefunden, daß die ♀♀ ein breit und deutlich gefurchtes 1. und 2. Abdominalsegment besitzen. Ich konnte leider nur noch *australis* darauf hin untersuchen, bei der das nicht der Fall ist. Es bleibt vorläufig noch abzuwarten, ob nur *sulcicollis* diese Eigenschaft besitzt, oder ob auch die anderen Arten mit tiefgefurchtem Thorax ähnliche Erscheinungen aufweisen. Jedenfalls ist soviel klar, daß die ganze Gattung noch etwas Unfertiges, entweder in der Evolution oder Rückbildung begriffenes Etwas ist.

Kleineëlla novae-guineae Senna

Ann. Mus. Stor. Nat. Genova (2), XIV 1894, p.560.

♂ Elongatus, robustus, fusco-brunneus, sat nitidus, femoribus tibiisque, brevi apice que exceptis, brunneis-rubris, capite brevi, angulis posticis perparce prominulis, supra punctulato, trisculcato, sulco medio latiore, infra convexo, scabriusculo, oculis basin capitis non attingentibus, valde prominentibus, nigris; rostro basin excavato, utrinque appendicibus subtuberculiformibus munito, deinde elevato, ampliato, lateribus ante apicem subangulato, antice emarginato, mandibulis parvis, sat robustis; rostro infra cornu verticali basali armato, deinde subfoveolato, marginibus foveae latis, elevatis, punctulatis, inter antennas ovalescentibus et in carina angusta mediana prolongatis, cujus lateribus, altera carina angustior utrinque conspicitur: antennarum articulis 3—10 aequalibus, subquadratis, ultimo cylindrico, apice acuminato duobus praecedentibus conjunctis, subaequali; prothorace oblongo, basi minime latiore quam apice, lateribus regulariter arcuatis, supra usque pone medium sulcato, sat crebre punctato, punctis, prope sulcum at apicem versus minoribus nel carentibus; elytris in medio vix latioribus quam prothorace, basi emarginatis, apici singulo elytro explanato-rotundato, in dorso late sulcatis, sulco impunctatis, sulco 1 valde angusto, interstitio 2 lato in tertio apicali, subdepresso, deinde angustiore convexo, interstitio sequente a medio elevatiore quam 2, caeteris subaequalibus, angustis, carinatis; pedibus fere ut in *A. australi* Lacord. tarsis gracilioribus, metasterno abdomineque basin leviter impressis.

Long. 13 mm.

Ighibirei (Neu-Guinea).

Zu vergleichen mit *barbata* Kl.

Kleineëlla piceonitens n. sp.

Die neue Art ist mit *barbata* sehr nahe verwandt. Es dürfte genügen, auf die wichtigsten Differenzen einzugehen.

♂ Einfarbig pechbraun, fast schwarz, Beine mit Ausnahme der Schenkelbasis, der Knien und Basis der Tibien hellrotbraun; überall hochglänzend.

Kopf dreifurchig, im wesentlichen wie bei *barbata*, nach der Rüsselbasis zu in der Mitte nur wenig erweitert, an den Augen und auf den leistenartigen Erhöhungen grob und einzeln punktiert. Augen groß, prominent. Unterseite gegen den Rüssel allmählich verschmälert, äußerst grob und zerstreut punktiert, fast grubig.

Rüssel dem von *barbata* ähnlich, Einzelheiten sind durch die Abbildungen zu ersehen, der zapfenartige Fortsatz auf der Unterseite in der Mitte des Rüssels befindlich, äußerst kurz, die basale Partie bis zu den Fühlern schmaler wie der Kopf, stark grubig punktiert, Spitzenteil noch weiter verschmälert, mit breiter und tiefer Mittelfurche, die nach den Fühlern zu durch eine Einlage, die eine Fortsetzung des grobpunktierten Basalteiles ist, ausgefüllt wird; an den Mandibeln kräftig erweitert und geschwungen. Mandibeln wie *barbata*, Fühler bis hinter die Mitte des Prothorax reichend, schlank. Basalglied groß, 2. sehr kurz, ohne Stiel breiter wie lang, das kürzeste von allen. 3.—5. Glied verlängert, gegen das 5. an Länge abnehmend, innenseits gerade, außenseits ± vorgewölbt, 6.—8. walzig, schief, 9. und 10. von ähnlicher Form, nicht größer wie die vorhergehenden, Endglied so lang wie das 9. und 10. zusammen. Alle Glieder locker gestellt. Behaarung nur auf den 3 Spitzengliedern deutlich, sonst nur spärlich auf der Außenkante, vor der Vorderkante sind die Glieder runzelig gefurcht.



Abb. 59.



Abb. 57.



Abb. 58.

Prothorax wie bei *barbata* Kl.

Elytren desgleichen. Beine desgleichen. Metasternum und Abdomen desgleichen.

Copulationsorgan. Die Parameren sind von auffallender Kleinheit und Zartheit. Die Lamellen sind stark reduziert, klobig, schnittartig gespalten, von messerartiger Form, an der Spitze unbehaart. Hinter den Lamellen stark verengt und dann plötzlich weit auseinandergespreizt. Nur die Lamellenkanten und die Spitze verdunkelt, sonst hell. Penis sehr groß, von den kleinen Parameren nur wenig bedeckt, schmal, schlank. Präputium verdunkelt, namentlich an den Rändern, Mittelrinne durchgehend, aufgehellt, nach vorn löffelartig erweitert. In Seitenaufsicht ± gekrümmt.

♀ nicht gesehen.

Länge: 10.8 mm; Breite: 2 mm.

Heimat: Tahiti, Papete.

Original im Kgl. Zool. Museum zu Berlin.

Ich habe diese Art zunächst für *barbata* gehalten, mußte mich aber bald überzeugen, daß ich im Irrtum war. Die Differenzen liegen vor allen Dingen im Rüsselbau, und ich verweise deshalb auch auf die Abbildungen, die am besten den Unterschied wiedergeben. Der Kopf ist auch insofern wesentlich anders gebaut, als die Mittelrinne sich gegen den Absturz nicht scharfrandig erweitert, sondern ganz allmählich darauf übergeht. Der zapfenartige Fortsatz auf der Unterseite ist klein und weit nach vorn gerückt. Vor allen Dingen muß ich auf die Fühler aufmerksam machen. Bei *barbata* sind die Glieder 3 und 4 nicht verlängert und die Glieder 9 und 10 nicht so kurz wie die vorhergehenden, bei *piceonitens* ist aber das direkte Gegenteil der Fall.

Endlich brauche ich nur auf das vollständig verschieden geformte Begattungsorgan hinzuweisen.

Mit anderen Arten besteht keine Verwandtschaft. Das isolierte Vorkommen ist äußerst interessant.

Kleineëlla compressicornis Kleine

Zool. Meded. s. Rijks Mus. Nat. Hist. Leiden Deel III, Afl. 4. p. 275.

Einfarbig violettbraun, fast violettschwarz, Schenkel und Schienen auf der Mitte aufgehellt, am ganzen Körper, soweit nicht die rugose Skulptur beeinträchtigt, hochglänzend.

Kopf stark quer, Hinterrand in der Mitte wulstartig aufgewölbt, nach den Seiten zu verflacht, deutlich vom Halse getrennt, Mittelfurche flach, am Halse beginnend bis in den Rüsselgrund gehend, sich nach und nach erweiternd. Neben den Augen mit breiten, ± tiefen Furchen, die nach dem Hinterrand des Kopfes verlaufen, vor den Augegen, gegen die Apophysen stark abschüssig. Überall mit einzelnen groben, kraterähnlichen Punkten besetzt. Der Hals hinter den Augen stark punktiert. Unterseite flach, kaum schwach gewölbt, ohne Kiel oder Furche, einzeln kraterähnlich punktiert, in den Punkten meist anliegend behaart. Augen hemisphärisch, die ganzen Kopfseiten einnehmend, prominent, gelb.

Basalteil des Rüssels so lang wie der Spitzenteil. Apophysen sehr groß, elliptisch, schief stehend, nur an Basis und Spitze den Kopf bzw. den Rüssel berührend, sehr zart und einzeln punktiert, an der basalen Außenkante dicht, an der Spitze länger, aber zerstreut behaart. Basalteil des Rüssels sehr schmal, tief ausgehöhlt, nach den Fühlerbeulen zu allmählich ansteigend und über die Apophysen hinweggreifend. Der aufsatzartige Rüsselteil sechseckig, Mittelfurche hinter den Fühlern tief durch zwei elliptische Wülste begrenzt, nach dem Spitzenteil zu fast ganz obliteriert. Neben der Mittelfurche jederseits eine längere ebenso tiefe Furche, die von scharfen Seitenrändern begrenzt wird. Grobe Punktierung auf den äußeren Kanten, sonst nur sehr zerstreut und zart punktiert. Fühlerbeule spitz. Spitzenteil rundlich, eng und tief punk-

tiert. Unterseite gegen die Fühler lang dreieckig, in eine feine lange Leiste auslaufend, die bis zum tief ausgeschnittenen Vorderrand läuft. Die über dem Dreieck liegende Partie unter den Apophysen stark eingebuchtet, so daß dieselben weit darüber hinaus stehen, hierauf tritt wieder Verengerung ein, die an den Fühlern wieder etwas an Breite zunimmt und dann auf den Spitzenteil übergeht. Fühler bis über die Mitte des Prothorax reichend, robust.

Basalglied klobig, groß, 2. kurz, breiter als lang, 3. kegelig, länger als breit, 4.—8. mehr oder weniger quadratisch, walzig, 9. und 10. etwas verlängert, aber nicht breiter, Spitzenglied länger wie der 9. und 10. zusammen. Alle Glieder locker gestellt, grubigrunzelig und grob punktiert, vom 4. ab mit zunehmender dichter Behaarung.

Prothorax bis dicht vor dem Halse sehr grob, groß, grubig punktiert, fast granuliert, in der hinteren Hälfte mit kräftiger, glänzender Mittelfurche. Auf den die Punkte umgebenden Wällen einzeln behaart. Seiten wie die Oberseite skulptiert, auf der Unterseite läßt die Skulptur nach.

Elytren wie bei *australis* Lac. Die Behaarung auf Rippen und Furchen ist aber bedeutend intensiver.

Beine mit Ausnahme etwas stärkere Behaarung wie *australis* Lac. Auch in der Skulptur des Metasternums und der Abdominalsegmente besteht kein Unterschied.

Länge: 14 mm; Breite (Thorax): 2.3 mm zirka.

Heimat: Insel Waigeoe.

Typ im Rijks Museum Nat. Hist. zu Leiden.

Im wesentlichen liegen die Differenzen gegen *australis* Lac. in der Form von Kopf, Rüssel, Fühler und Prothorax. Da ich nur ein ♀ besitze, kann ich auch leider nur dieses zum Vergleich heranziehen. Ich möchte, was die Kopfform anbelangt, noch darauf aufmerksam machen, daß die Unterseite bei beiden Arten absolut verschieden ist. Es genügt, darauf hinzuweisen, daß *australis* einen runden Spitzenteil hat, der nicht durch eine tiefe Rinne getrennt ist und deren Vorderrand nicht ausgebuchtet ist, während *compressicornis*, wie in der Diagnose auch angegeben, einen von der Basis an tief ausgefurchten Spitzenteil besitzt. In der Furche liegt eine schmale Leiste, die weit vor dem Vorderrand aufhört und so eine tiefe Ausbuchtung bildet. Endlich ist der Prothorax bestimmt und tief gefurcht, ohne indessen eine platte Form zu besitzen.

Rein verwandtschaftlich sind also *compressicornis* und *australis* eng zusammengehörig. Die tiefe Furchung des Prothorax gilt als starke Anklänge an die *sulcicollis* Verwandten, was übrigens auch durch die unterseitige Rüsselfurchung der Fall ist. Bei vielen Arten der *sulcicollis*-Gruppe kommt sie vor, sicher aber bei *barbata* Kl. und *piceonitens* Kl.

Von ganz eminentem Interesse ist aber das Vorkommen. *Australis* sah ich nur von der Ostseite des australischen Festlandes.

Nun findet sich die nahe Verwandte auf der Insel Waigeoe, d. h. unter dem 130° östl. Länge, nördlich der Halbinsel Berou Halmaheira gegenüber. Das ist überhaupt der westlichste Fundort, den ich bis heute an einer *Kleineëlla* kenne.

* * *

Die beiden Arten *Kl. australis* und *barbata* habe ich nicht wieder mit aufgeführt. Die ausführliche Diagnose mit allen Bemerkungen sind in der betr. Arbeit[1]) nachzulesen, also leicht zugängig.

Katalog.

Amorphocephalus Schoenherr

Schoenh. Gen. Curc. V, 1840, p. 485. — Lacord. Gen. Col. VII, 1866, p. 422. — Power, Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 480. — v. Schoenfeldt, Gen. Ins. Pars. 65, 1908, p. 29.

coronatus Germ. Reis Dalm. 1817, p. 247. — Guér. Ic. Regn. Anim. 1829—1844, t. 36, 7, 7a—b. — Gyll. in Schoenh. Gen., Curc. I, 1833, p. 330. — Duval et Fairm. Gen. Col. d'Eur. 1857—68, t. 4f., 19 ♂. — Lacord. Gen. Col. VII, 1866, p. 423. — Redtb. Faun. Austr. ed. 3, 1874, p. 384. — Power, Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 481 et 486. — Biologie Brenske, Deutsch. Ent. Ztg. 1884, p. 32 und 99. — Kleine, Ent. Bl. 1916, p. 281. — Mittelmeergebiet, Kaukasus, Kleinasien, Nordafrika, Nubien (?).

dahomeensis Senna. Ann. Soc. Ent. Fr. LXIII, 1894, p. 407 — Dahome.

diadematus Power, Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 486. — Senegal, Togo, Engl. Sudan.

hospes Kolbe, Ent. Nachr. XI, 1885, p. 188. — Ostafrika von Somali bis Transvaal swl. und südl. Innerafrika.

imitator Fåhr., Öfs. Kongl. Vet. Ak. Förh. 1871, p. 434. — Power, Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 481 et 486. — Caffraria.

intermedius Kleine, Archiv f. Naturgeschichte, 1916, A. 12, pg. 94. Engl. Sudan, Somali, Br. Ostafrika.

Jickelii Schauf., Nunqu. Ot. II, 1876, p. 402. — Power, l. c., p. 481 et 487. — Nubien.

princeps Kleine, Archiv f. Naturgesch. 1916, A. 12, pg. 101. Sudan.

senegalensis Power, Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 486. — Senegal, Kamerun.

Hadramorphocephalus Kleine

Archiv f. Naturgeschichte, 1916, A. 12, pg. 114.

Calvei Power, Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 485. — Senegal.

---

[1]) Kleine: *Mastax*, ein neues Brenthidengenus aus Queensland. Archiv f. Naturgesch., dieses Heft p. 162.

Acramorphocephalus Kleine

Archiv f. Naturgeschichte, 1916, A. 12, p. 118.
Gebieni Kleine, l. c., p. 120. — Belg. Kongo.
Schoutedeni Kleine, l. c., p. 122. — Belgischer Kongo.
stabilis Kleine, l. c., p. 122. — Kamerun, Span. Guinea, Zentralafrika.

Micramorphocephalus Kleine

Archiv f. Naturgeschichte, 1916, A. 12, p. 125.
consobrinus Kleine, l. c., p. 131. — Belgischer Kongo.
frater Kleine, l. c., p. 128. — Deutsch-Ostafrika.
soror Kleine, l. c., p. 130. — Togo.

Leptamorphocephalus Kleine

Archiv f. Naturgeschichte, 1916, A. 12, p. 132,
laborator Kleine, l. c., p. 133. — Malakka.
laevis Power, Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 486. — Darjeeling, West-Java.
mentaweicus Senna, Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova XXXIX, 1898, p. 237. — Mentawei.
nodosifer Kleine, l. c., p. 143. — Sumatra.
sumatranus Senna, Not. Leyd. Mus. XVI, 1894, p. 195. — Sumatra.
variolosus Power, Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 485. — Malakka.

Kleineëlla Strand (*Mastax* Kl.)

Archiv f. Naturgeschichte, 1916, A. 12, p. 162.
australis Lacord. Gen. Col. VII, 1866, p. 423, nota 2. — Ostküste von Australien.
barbata Kleine, l. c., p. 164. — Ostküste von Australien.
compressicornis Kleine, Zool. Meded. Leiden, Deel III, 1917, p. 275 — Waigeoe.
novae-guineae Senna, Ann. Mus. Stor. Nat. Genova XIV 1894, p. 560. — Neu-Guinea.
piceonitens Kleine, l. c., p. 150. — Tahiti.
sulcicollis Pascoe, Ann. Mag. Nat. Hist. 1872, p. 321, t. 15 f. 9a—b. — Power, Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 481 et 487. — Westaustralien.

Eusystellus Kleine

Ent. Mitteil. Bd. VI., 4/6 1917 p. 174.
rex Kleine, l. c., p. 177. — NW.-Sumatra, Borneo.

Figurenverzeichnis.

Abb. 1 Hautflügel, 2 Kopf des ♂, 3 Fühler, 4 Hinterschienen des ♂, 5 Parameren und Penis von *Amorphocephalus coronatus* Germ.
Abb. 6 Kopf des ♂, 7 Augenform, 8 Fühler, 9 Parameren von *Amorphocephalus intermedius* Kleine.
Abb. 10 Kopf des ♂, 11 Fühler, 12 Parameren, 13 Penis von *Amorphocephalus princeps* Kleine.
Abb. 14 Habitusbild von *Amorphocephalus dahomeensis* Senna.

Abb. 15 Kopf des ♂, 16 Fühler, 17 Oben: Vorderschenkel, unten: Mittel- und Hinterschenkel, 18 Parameren, 19 Penis von *Amorphocephalus diadematus* Power.
Abb. 20 Kopf des ♂, 21 Fühler, 22 Penis von *Amorphocephalus hospes* Kolbe.
Abb. 23 Vorderschienen und Tarsen, 24 Hinterschienen und Tarsen, 25 Kopf des ♂, 26 Rüssel des ♀, 27 Fühler, 28 Parameren, 29 Penis von *Hadramorphocephalus Calvei* Power.
Abb. 30 Kopf des ♀, 31 Fühler, 32 Vorderbein von *Acramorphocephalus Gebieni* Kleine.
Abb. 33 Schenkel von *Acramorphocephalus Schoutedeni* Kleine.
Abb. 34 Kopf des ♂, 35 Fühler, 36 Parameren und Penis von *Acramorphocephalus stabilis* Kleine.
Abb. 37 Kopf des ♂, 38 Fühler, 39 Parameren und Penis von *Micramorphocephalus frater* Kleine.
Abb. 40 Kopf des ♂, 41 Fühler von *Micramorphocephalus soror* Kleine
Abb. 42 Prorostrum, 43 Fühler von *Micramorphocephalus consobrinus* Kleine.
Abb. 44 Abdomen, 45 Kopf des ♀ von oben und unten, 46 Fühler von *Leptamorphocephalus laborator* Kleine.
Abb. 47 Fühler von *Leptamorphocephalus laevis* Power.
Abb. 48 Kopf des ♂, 49 Rüsselunterseite des ♂, 50 Fühler, 51 Begattungsapparat von *Leptamorphocephalus sumatranus* Senna.
Abb. 52 Kopf des ♀ und Fühler von *Leptamorphocephalus nodosifer* Kleine.
Abd. 53 Kopf des ♂, 54 Kopf des ♂ in Seitenansicht, 55 Fühler, 56 Begattungsorgan von *Kleineëlla sulcisollis* Pascoe.
Abb. 57 Kopf des ♂, 58 Fühler, 59 Begattungsapparat von *Kleineëlla piceonitens* Kleine.

Mensch und Ameise.

Von

Dr. Anton Krausse, Eberswalde.

Im ersten Hefte des vierten Bandes — Juli 1917 — der „Zeitschrift für angewandte Entomologie“ hat H. Stitz eine schöne Arbeit über „die Beziehungen der Ameisen zum Menschen und ihre wirtschaftliche Bedeutung“ publiziert, von der zu wünschen wäre, daß sie in einer dritten Auflage von Prof. Escherichs Werk „Die Ameise“ aufgenommen werden könnte. — Im folgenden möchte ich noch einige literarische und andere Notizen zu diesem Kapitel herbeibringen. Bezüglich der *Formica rufa* L. als Vertilgerin forstschädlicher Insekten sei auf eine interessante Disputation von Forstmännern — anknüpfend an einen Vortrag des

Forstmeisters Siebert über „Beobachtungen und Erfahrungen beim letzten Nonnenfraß" — hingewiesen, publiziert in den „Verhandlungen des Pommerschen Forstvereins", 1912, Stettin 1913. Ähnliche Beobachtungen machten weiter Wachtl: „Die Nonne", Wien 1907, p. 22, ebenso Herrmann: „Die Nonne", 33. Bericht des Westpreussischen Bot.-Zool. Vereins, Danzig 1911, p. 240; auch Prof. Eckstein — „Die Nonne", Neudammer Forstl. Belehrungshefte, 1910, p. 11 — führt die Ameisen als Feinde der Nonnenraupen an. Wie mir Herr Prof. Wolff (Eberswalde) mitteilt, hat Herr Prof. Eckstein öfters die Teilung von Formicakolonien mit gutem Erfolge vorgenommen. — Beim Rüsselkäferfang — auf den Kastanien — beobachtete ich bei Sorgono, Sardinien, oft *Camponotus vagus* Scop., die Ameisen suchten eifrig die Bäume nach *Polydrosus parallelus* Chevr. ab. Dort betätigten sich die Ameisen oft als Sanitätspolizei, ich fand sie oft — so die eben erwähnte Art — an menschlichen Exkrementen; ebenso räumten sie mit faulenden Früchten und Abfällen auf. Gegen „Reißen", erzählte uns ein hiesiger Arbeiter, sei es gut, den Arm a. e. hin und wieder in einen Ameisenhaufen zu stecken und sich beißen und bespritzen zu lassen. Wie die „wilden Indianer" zuweilen ihre Mitmenschen mit Hilfe von Ameisen gequält haben sollen, lasen wir oft als Sextaner mit Schaudern; daß ähnliches auch bei uns im frommen Mittelalter vorgekommen, zeigt sich in Wernhers „Meier Helmbrecht". — Die Ernteameisen (*Messor*) habe ich auf Sardinien oft beim Stehlen ertappt; einmal wohnten wir in einem Hause (in Asuni), wo Weizen aufbewahrt wurde über unserem Zimmer, eine dicht begangene Ameisenstraße (*Messor barbarus*) beobachtete ich hier monatelang, die in dieser Zeit fortgeschleppte Quantität dürfte eine erhebliche gewesen sein. Die Tiere transportierten ihre Körner bis spät in die Nacht hinein (im Sommer). — Im Hause belästigte uns in Oristano, Sardinien, *Tetramorium meridionale*; in Süditalien, schrieb mir Prof. Emery, sei *Tetramorium caespitum* als Hausameise lästig („Zoologische Notizen von Sardinien", „Archiv für Naturgesch.", 1915). In Eberswalde hauste einmal *Lasius niger brunneus* Latr. als unangenehmer Gast in unserer Wohnung. Gar nicht selten erkundeten die Ameisen (so der *Camponotus vagus*, bei Sorgono) zum Trocknen ausgelegte Insekten, die meist an Ort und Stelle zerlegt, stückweise fortgeschleppt wurden; es hieß da gut aufpassen. Das Balkenwerk eines Hauses, in dem wir längere Zeit wohnten, in Sorgono, Sardinien, stellte ein einziges riesiges Ameisennest dar, und zwar handelte es sich um die auffällige Art *Cremastogaster scutellaris*; die Tiere waren indes nur in den eingemauerten Balken, anderes, freies Holzwerk (unter dem Dache) war nicht zerfressen. Eine interessante Ameisenfalle für den Garten wurde neuerdings in der in Frankfurt a. O. erscheinenden Zeitschrift: „Der praktische Ratgeber im Obst- u. Gartenbau", 32. Jahrg., Nr. 38 (23. September 1917) abgebildet und beschrieben (von H. St.): „Schon

manches Mittel wurde zur Vertilgung der Gartenameisen empfohlen und war doch nicht so recht wirksam. Bei mir hat sich das folgende Verfahren gut bewährt: A) Steintopf oder Topf von gebranntem Ton. B) Brettchen. Auf den Boden des Topfes wird etwas Honig oder Sirup verstrichen. Die Wand des Topfes wird innen mit Schreibkreide angestrichen, das an den Topf angelehnte Brettchen leicht mit Honig oder Sirup betupft. Durch die Süßigkeit auf dem Brettchen angelockt, laufen die Ameisen auch auf den Rand des Topfes und nach innen. Auf dem Kreidestreifen haben sie keinen Halt mehr und fallen in den Topf, auch ist durch die Kreide der Rückweg versperrt, so daß sie immer wieder in den Topf zurückfallen. Sind nun genügend Ameisen im Topf gefangen, werden sie mit siedendem Wasser übergossen. Ist der Topf dann gereinigt und wieder getrocknet, kann er von neuem verwendet werden." Als Ameisenlarven- und Ameiseneier-Feind beobachtete ich auf Sardinien auch einen Ohrwurm (Biolog. Centralbl. 1911: „*Euborellia moesta* Gené, ein Dermapteron, als Räuber von Ameisenlarven auf Sardinien"). Bezüglich der Spinnen habe ich eine Notiz publiziert im Archiv für Naturgesch., 1913: „Eine Spinne, *Zodarium nigriceps* Sim. an den Abfallplätzen der Ernteameisen auf Sardinien". Daß unsere beiden Termiten auf Sardinien ziemlich selten sind, liegt vielleicht mit daran, daß die dortige Ameisenfauna eine auch quantitativ sehr reiche ist (Krausse, Über sardische Ameisen, Archiv für Naturgesch., 1912; Emery, Contributo alla conoscenza delle formiche delle isole italiane, Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova, Ser. 3a, Vol. VI, 1915). Die Ameise in der Dichtkunst würde ein besonderes Kapitel abgeben. Das „Gehe hin zur Ameise, du Fauler, siehe ihre Weise an und lerne" des Psalmisten ist jedermann in Luthers Übersetzung bekannt (vide: Krausse, Entomologisches im Alten Testament; Zeitschr. für wissensch. Insektenbiologie, 1908), ebenso unsere Kinderfabel „Eine faule Grille sang"; der Lateiner erinnert sich an die alte Fabel (Phaedrus):

„Formica et musca contendebant acriter
Quae pluris esset . . ."

Ein nicht übles Gedicht las ich einmal in Italien: Le formiche von Guido Mazzoni, beginnend:

„Sopra un popol di minime formiche
io mi son fatto paventoso dio . . ."

Es würde in mancher Hinsicht interessant sein, auch dieses Kapitel, die Literaturen der einzelnen Völker durchsuchend, ausführlicher zu bearbeiten.

Nachträglich möchte ich — relata refero — eine echt russische Entlausungsmethode erwähnen: der von den Läusen geplagte *Homo sapiens* L. zieht sich gänzlich aus und legt Hemd, Hose usw. auf einen Ameisenhaufen, während er dann in einiger Entfernung in puris naturalibus eine Pfeife raucht, säubern indes die eifrigen Ameisen gründlichst die läusewimmelnden Hüllen.

Über einige einheimische Mäuse und einige bei Mäusen gefundene Milben.

Von

Dr. Anton Krausse, Eberswalde.

Als ich vor einiger Zeit begann, mir zu meiner Orientierung die Eberswalder Mäuse etwas genauer anzusehen, war ich überzeugt, daß diese hier in der Nähe Berlins weder in systematischer noch geographischer Beziehung etwas neues bieten würden. Schon lange bekannt war (Altum), daß hier in Eberswalde die Hausmaus *Mus musculus* L., nicht vorhanden ist, an ihrer Stelle findet sich in den Häusern die Waldmaus, *Mus sylvaticus* L., und zwar in drei verschiedenen Unterarten. Unter diesen drei Eberswalder Waldmausformen ist eine neue Subspecies — von Herrn Prof. M. Wolff in der Nähe der Forstakademie gefunden — ein ganz besonders merkwürdiges Tier, sie gleicht eher einer jungen Ratte als einer Waldmaus, nur das Vorhandensein des bekannten Fersenfleckes veranlaßt den Systematiker diese auffallende Form zu den Waldmäusen zu stellen. Diese neue Subspecies beschreibt Herr Prof. Noack — als *Mus sylvaticus discolor* — in der „Zeitschr. für Forst- u. Jagdwesen" (im Druck). Die beiden anderen, ebenfalls in der Stadt gefangenen Waldmausformen sind *Mus sylvaticus intermedius* Bell. und *Mus sylvaticus Wintoni* B.-H., nach den Ausführungen des ebengenannten Säugetierforschers in derselben Zeitschrift (im Druck). Die Verbreitung von *Mus sylvaticus intermedius* Bell. ist besonders interessant (vgl. Trouessart, Consp. Mamm. Europae, 1910); ich kann noch weiter hinzufügen, daß diese Form auch in der Tucheler Heide vorkommt. Unter dem zoologischen Material, das Herr Prof. M. Wolff bei seiner Übersiedlung von Bromberg nach Eberswalde mitgebracht, fand ich zwei Männchen, aus der Tucheler Heide stammend, die mir gütigst überlassen wurden. Bei beiden Exemplaren ist der rote Ton nicht sehr intensiv, speziell sind die Seiten ziemlich dunkel. Der Rücken ist durch zahlreiche, in der zweiten Hälfte schwarze Haare ziemlich dunkel. Die Unterseite ist rein weiß. Die Färbung des Grundes der Oberseite ist tief dunkelgrau, die des Grundes der Unterseite fast ebenso dunkelgrau. Die Schnauze ist oben und besonders an den Seiten graulich, Ober- und Unterlippen sind weiß. Ein gelbes Brustband ist nicht vorhanden, ein gelblicher Brustfleck von minimaler Ausdehnung ist nur durch wenige gelbe Haare schwach angedeutet. Die unteren Schnurrhaare sind weiß, die mittleren an der Basis schwarz, sonst weiß, die oberen fast ganz schwarz, nur an der Spitze weiß. Schwanz oben graubraun, unten weiß. Ohr besonders am Rande und innen mit kleinen gelben Haaren ziemlich dicht besetzt. Die oberen Nagezähne sind

dunkelgelb, die unteren hellgelb. Länge des Körpers 82 mm (resp. 86 mm), des Schwanzes 73 (resp. 72), des Fußes 22 (resp. 23) mm. Diese Form ist demnach zu *Mus sylvaticus intermedius* Bell. zu stellen (vide Trouessart l. c.). Wie erwähnt, stammen die beiden Tiere aus der Tucheler Heide, und zwar, wie mir Herr Prof. M. Wolf angab, aus der Oberförsterei Rittel (Reg.-Bez. Marienwerder, Prov. Westpreußen); sie wurden von Herrn Forstassessor Ernst Schröder gesammelt, von dessen Hand in jedem Alkoholglase ein Notizzettel lag mit folgenden Bemerkungen: I. „Gefunden am 22. Nov. [1913]; in der Nähe des Nestes davonlaufend; Jagen 25 l.“; II. „Gefunden am 22. Nov. [1913]; kam aus dem Nest, als ich zu graben anfing; c. 75 cm tief im Neste c. 7000 Puppen“ [sc. der Forleule, *Panolis flammea* Schiff.]. — Die von Hilzheimer als *Mus sylvaticus flavo-brunneus* beschriebene Waldmausform (Acta soc. pro fauna et flora fennica, Bd. 34, Helsingfors 1910/1911) lernte ich durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Jacobi, Direktor des Kgl. Zoolog. u. Anthropol.-Ethnogr. Museums zu Dresden, kennen, und zwar Exemplare aus Sachsen und Böhmen. Die mir gütigst zur Ansicht eingesandten Exemplare sind folgendermaßen bezeichnet: A. *Mus sylvaticus* L. ♂, Hainspach i. Böhmen, Sept. 02, Bienert, No. B 4299; B. *Mus sylvaticus* L. ♀, Ostra-Gehege, Dresden, 12. 4. 03, No. B 4298. — Hilzheimers Exemplare stammen aus Württemberg.

Beim Fang der Waldmäuse in Eberswalde sollte ich eine weitere Überraschung erleben. In einer Brauerei und in einer Bäckerei wurde eine zierliche Maus in größerer Anzahl gefangen, die man bei oberflächlicher Betrachtung für eine Hausmaus hätte halten können. Es handelte sich indes um die aus Ungarn beschriebene „Ährenmaus“, *Mus spicilegus* Pet., und zwar um eine neue Subspecies, die Herr Prof. Noack *Mus spicilegus germanicus* benannt hat und ebenfalls in der „Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen“ beschrieben wird (im Druck). Wie Herr Prof. Matschie gütig mitteilte, ist ihm ein Exemplar einer weißbäuchigen Maus aus Pommern bekannt; die Arbeit Millers, der diese Mäuse von Königsberg erwähnt, war mir bisher nicht erreichbar. Herrn Dr. G. Horváth verdanke ich Stücke der *Mus spicilegus* Pet. (Nominatform) aus Budapest. Auf diese interessanten „Ährenmäuse“, die allerdings hier in Eberswalde in den Häusern leben — im Freien habe ich sie noch nicht gesehen — und auch, wie mir Herr Dr. G. Horváth schreibt, in einem Kohlenkeller zu Budapest gefangen wurden (die Nominatform), während der Beschreiber (Petenyi) ausdrücklich betont, sie lebten fern von menschlichen Wohnungen, möchte ich Sammler und Beobachter besonders hinweisen; einiges über die neue Subspecies werde ich in der mehrfach genannten Zeitschrift mitteilen (im Druck).

Evotomys glareolus Schr. fing ich einmal, am 6. Aug. v. J., mittags, in der Nähe von Eberswalde, im Stadtforst. Nach Trouessart (l. c. pag. 170) ist der Sommerpelz dieser Art „mal

connu." Dieses Exemplar zeigte keine bemerkenswerte Abweichung hinsichtlich der Winterfärbung, wie sie Tronessart daselbst beschreibt. Es handelte sich um ein Weibchen, an dem von mir vier Mammae gezählt wurden. Im Magen fand ich bei diesem Exemplar ausschließlich pflanzliche Nahrung.

Die Wanderratte, *Mus* (*Epimys*) *norvegicus* Erxl. (= *decumanus* Pallas) ist eine häufige Erscheinung in Eberswalde; ich sah sie oft am Tage auf den Dächern wie auch auf der Straße herumlaufen. Ein Exemplar fing ich in einem Keller, dieses bot indes nichts besonders Bemerkenswertes.

Im Juni 1916 bat mich Herr Prof. A. Brauer um einige Exemplare von *Microtus agrestis* L., welche Art, wie er mir schrieb, bei Eberswalde nicht selten sei. Es gelang mir indes erst 1917 ein Exemplar zu fangen. Mein Hund stöberte ein Nest in der Nähe der Stadt (Stadtforst) auf, daraus wühlte er fünf Mäuse hervor, von denen er vier sogleich auffraß, nur ein Exemplar konnte ich so erhalten. Es war ein noch nicht ganz ausgewachsenes Tier. Das Nestmaterial nahm ich mit, um die massenhaft darin wimmelnden Milben zu konservieren. Es fanden sich drei Arten, die Herr Pfarrer L. Kneissl zu untersuchen und zu bestimmen so gütig war:

1. *Eugamasus Oudemansi* Berl. ♂
2. *Haemagamasus Michaeli* Oud. ♂, ♀, Nymph.
3. *Hypoaspis stabularis.*

Die letzte Art ist sehr gemein, fast ebenso die zweitgenannte; von der ersten Art ist das Weibchen noch gänzlich unbekannt. Über die Wintervorräte von *Microtus agrestis* L. hat Herr Prof. Eckstein interessante Mitteilungen in der Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtsch., 7. Jahrg., 1909, Heft 12, gemacht. — *Microtus arvalis* Pall. zeigte sich bei Eberswalde und Sommerfelde 1917 in beträchtlicher Anzahl. Ein Nest dieser Art, das nicht tief im Boden war, so daß man es leicht mit der Hand herausheben konnte, nahm ich am 3. November mit nach Hause; es fanden sich darin 23 verschiedene Milbenarten; auch diese hat Herr Pfarrer L. Kneissl gütigst determiniert. Betreffs zweier besonders interessanter Arten sind noch weitere Untersuchungen nötig, diese beiden sind in der folgenden Liste des hervorragenden Milbenforschers mit einem Fragezeichen versehen:

I. Gamasiformes.

Fam. *Gamasidae.*

1. *Eugamasus loricatus* (2 Stück).
2. *Haemagamasus Michaeli* (zahlreich).
3. *Haemagamasus hirsutus* (einige).
4. *Hypoaspis stabularis* (zahlreich).
5. *Laelaps hilaris* (einige).
6. *Haemolaelaps Fahrenholzi*? (zahlreich).
7. *Asca affinis* (1 Stück).

8. *Euiphis Halleri* (zahlreich).
9. *Liponyssus isabellinus* (3 Stück).
10. *Discopoma Kraussei* nov. spec.? (1 Stück).
11. *Macrocheles hypochthonius* (einige).

II. **Trombidiiformes.**

Fam. *Trombidiidae.*

12. *Rynchołophus rhopalicus* (1 Stück).
13. *Ereynetes sittardiensis* (2 Stück).

Fam. *Tarsonemidae.*

14. *Pigmephorus spinosus* (2 Stück).
15. *Pigmephorus pilosus* (3 Stück).

III. **Sarcoptiformes.**

Fam. *Oribatidae.*

16. *Oribates setosa* (einige).
17. *Oribates fuscomaculata* (1 Stück).
18. *Oribates Lucasi* (einige).
19. *Oribatula exilis* (einige).
20. *Dameosoma pectinata* (einige).

Fam. *Sarcoptidae.*

21. *Rhizoglyphus echinopus* (1 Stück).
22. *Glycyphagus domesticus* (einige).
23. *Tyroglyphus longior* (2 Stück).

Mastax*), ein neues Brenthidengenus aus Queensland.

Von

R. Kleine, Stettin.

(Mit 8 Textfiguren.)

Im Dresdener Museum, wo wohl noch viele ungehobene Schätze liegen, fand sich auch die neue Gattung vor. Sie gehört in das Tribus der Trachelizini in die nächste Verwandtschaft von *Symmorphocerus,* mit der sie habituell nahe verwandt ist. *Sym.* kommt vornehmlich in Afrika vor, stößt nur mit je einer Art nach Kleinasien und einer anderen bis Bengalen vor. Weiter nach Osten geht sie aber nicht. Ich nehme daher wohl mit Recht an, daß *Mastax* die *Symmophocerus*-Verwandtschaft auf dem australischen Festland vertritt. Nach der Diagnose in den „Gen.-Ins." scheint *Diastrophus,* die in Neu-Caledonien lebt, auch manches Anklingende zu haben. Ganz ähnlich liegen die Dinge auch bei der in diese Gruppe gehörenden Gattungen *Amorphocephalus* und *Cordus,* die

*) Cfr. Anm. p. 167.

auch von Afrika bis Australien zu finden sind. Sogar im reinen Gattungstyp, und die auch mehr Ableger gebildet haben. So *Amphicordus* auf den Philippinen und *Eusystellus* auf Sumatra. Wahrscheinlich werden wir auch an anderen Stellen noch hierhergehörende Funde machen, und dann wird eine Gattung nicht so isoliert dastehen, wie das auf den ersten Augenblick erscheint. Das gilt auch für *Mastax*. Über die Differenzen und verbindenden Merkmale mit *Symmorphoceus* werde ich mich noch näher äußern.

Mastax n. g. = Knebelbart,
wegen des Anhanges auf der Rüsselunterseite.

♂ Kopf fast quadratisch, undeutlich vom Halse getrennt, Hinterecken ganz flach, direkt am Halse angesetzt, oberseits mit einer großen dreieckigen Vertiefung, die ganz unmerklich flach beginnt sich muldenartig vertieft und steil zur Rüsselbasis abfällt, neben den Augen bleiben die Ränder steil stehen, nach dem Rüssel zu sehr stark verengt; Unterseite platt, mit punktförmigem Eindruck an der Basis, Mittelkiel schwach entwickelt. Augen sehr groß, den größten Teil der Kopfseiten einnehmend, langelliptisch, prominent, groß facettiert. Rüssel wenigstens doppelt so lang wie der Kopf, nur an den Fühlern so breit wie dieser, Basalteil länger wie der Spitzenteil. Am Kopf sehr verschmälert, an der schmalsten Stelle apophysenartige Anhänge, gegen die Fühlerbeulen allmählich erweitert, dann gegen den Vorderrand zu zugespitzt. An der Rüsselbasis tief eingesenkt, nach vorne zu verschmälert und verflacht sich die Einsenkung und endigt in einer fischschwanzähnlichen flachen Vertiefung am Vorderrand. Die Rüsseloberseite keine ebene Fläche, sondern vielfach flach, buckelig, wellig. Vorderrand dreieckig eingeschnitten, im Einschnitt ein kleiner lippenartiger Ansatz. Keine eigentlichen Fühlerbeulen. Seitenansicht siehe Abb. 1. Unterseite an der Basis mit starkem zapfenartigen Anhang, der dem Saugrüssel einer Fliege ähnlich ist und sich aus dem Mittelkiel des Kopfes entwickelt. Vor dem Anhang stark langdreieckig vertieft. Von den Augen verläuft je eine stark eckige Leiste, die sich später vereinigt, kurz vor der Vorderrand abbricht und in eine schmale kanalartige Vertiefung übergeht. Die unter den Fühlern liegenden Längseindrücke sehr lang, bis an die Augen reichend und tief. Mundteile vollständig verborgen. Mandibeln groß, gekrümmt, zangenartig, am Grunde sehr breit und zusammenstoßend, übereinandergreifend, auf der Innenkante zuweilen in der basalen Hälfte sägezahnartig gezähnt, zweispitzig endigend. Fühler bis zur Mitte des Prothorax reichend, fadenförmig, dünn, nach der Spitze zu nicht keulig verdickt. Basalglied nur sehr wenig verdickt, becherförmig, 2. Glied kurz, vom Stiel abgesehen, fast quadratisch, 3. und 4. ± walzig, 5.—8. von ähnlicher Form, innenseits am Grunde eingekerbt, Spitzenglieder kaum verlängert, mehr walzig, Endglied so lang wie das 9. und 10. zusammen; nur das 9. und 10. an der Spitze und das Endglied mit Ausnahme der Basis stärker behaart.

Prothorax in der Mitte erweitert, gegen Hals und Decken gleichmäßig verschmälert, mit ± starker grober Punktierung, Mittelfurche sehr tief, nur das vordere Viertel freilassend, vor den Decken gegabelt, Hinterrand sehr schmal, Seiten über den Hüften zusammengedrückt, am Halsrand nicht zusammengezogen.

Flügeldecken doppelt so lang wie der Thorax und mindestens so breit wie dieser, im vorderen Drittel etwas erweitert, gegen den Absturz allmählich aber stark verengt, Hinterrand platt, etwas aufgebogen, Hinterecken stumpflich. Oberseite platt, Sutura ganz, 1. Rippe zum Teil niedergedrückt, Rippen schmaler wie die Furchen. 1. Rippe stark verkürzt, 2. bis auf den Absturz herabgehend stark, 3.—5. verkürzt, 4. länger wie die 3. und 5., 6. wieder länger aber nicht bis ans Absturzende gehend, 7. stark verkürzt, 8. etwas länger. In den Rippen undeutlich weitläufig punktiert.

Vorder- und Mittelhüften wenig getrennt, ± kugelig, Trochanter o. B. Mittelbeine zarter als die übrigen. Schenkel keulig, Keule groß, Schienen etwas gekrümmt, seitlich ± zusammen gedrückt, namentlich an den Hinterbeinen, Enddorne klein; 1. Tarsenglied kegelig, 2. und 3. walzig, 2. das kleinste, Größenunterschied aber nur gering, Sohlen filzig, Klauenglied kräftig, etwas verdickt, Klauen normal.

Metasternum und an der Basis flach gefurcht.

1. und 2. Abdominalsegment längsgefurcht, Quernaht deutlich, 3. Segment länger wie das 4., Apikalsegment zugespitzt.

Begattungsorgan fast den ganzen Hinterleib einnehmend, Parameren schmal, Endlamellen fingerartig, tief gespalten, dicht aneinanderliegend, nur auf den Spitzen zart behaart, nach hinten schmal, gabelförmig geteilt. Penis kürzer wie die Parameren, Präputialfeld verdunkelt, ductus ejaculatorius in der Nähe der Spitze liegend. Typus der Gattung: *M. barbatus*.

Mastax barbatus n. sp.

♂ Einfarbig kastanienbraun, Halsring, Rüsselkanten ± und Schenkel an der Basis schwarz, Schienen auf der Innenkante in ± großer Ausdehnung und die Tarsen verdunkelt.

Kopf auf der Oberseite äußerst dicht chagriniert und zerstreut punktiert, Mittelfurche glatt, am Absturz gegen den Rüssel beborstet, Borsten gegen den Rüssel gerichtet; Seiten glatt, Unterseite glatt, grob punktiert, Punkte in Reihe stehend.

Rüssel fein chagriniert und zerstreut punktiert, Mandibeln desgl. Thorax im vorderen Drittel und auf dem Diskus nur schwach punktiert, sonst bis an die Hüften mit großen, grubenartigen Vertiefungen besetzt, Unterseite glatt, fein punktiert.

Elytren auf den Rippen mit einer Reihe weitstehender Punkte, gegen den Absturz auf den Rippen und in der Furche kurz beborstet.

Schenkel, Schienen und Tarsen zerstreut, anliegend zart behaart, Klauenglied am Ende mit einem langen Haarbüschel.

Metasternum einzeln, aber grob punktiert.

Abdominalsegmente mit Ausnahme des stark punktierten fünften nur ganz zerstreut und sehr fein punktiert.

♀ nicht gesehen.

Länge: 13 mm, Breite: Thorax 2 mm.

Heimat: Queensland. 1 ♂ im Dresdener kgl. Museum.

Wie schon gesagt, besteht Verwandtschaft mit *Symmorphocerus* und *Amorphocephalus*.

Ich stelle die neue Gattung unmittelbar hinter *Symmorphocerus*.

In seiner klassischen Arbeit der Coleopterengenera hat Lacordaire auch einen *Amorphocephalus australis* beschrieben.[1]) Damals kannte man außer *coronatus* Germ. noch keine weitere Art, der Gattungsumfang, der eigentliche Grundcharakter war noch ganz unbekannt, und es trifft Lacordaire kein Vorwurf, daß er *australis* hierhergestellt hat.

Nach und nach ist die Zahl aber ganz erheblich angeschwollen, und es hat sich herausgestsellt, daß der Typus, wie ihn *coronatus* darstellt, auf de facto die Form ist, die die große Überzahl der *Amorphocephalus*-Arten in sich vereinigt.

Nachdem nun über diesen Gegenstand volle Klarheit besteht, ist es nötig, die einzelnen Arten genauer zu untersuchen, ob sie mit Recht bei *Amorphocephalus* stehen oder nicht.

Von allen späteren Systematikern hat sich nur Power eingehender mit dieser Gattung befaßt.[2]) Power hat daselbst auch eine Bestimmungstabelle aufgestellt, in der er die Gruppen zunächst einmal nach der Beschaffenheit des Prothorax teilt (gefurcht und nicht gefurcht)und dann den großen Teil mit ungefurchtem Thorax nach der Form der Fühler scheidet. Ein unglücklicher Griff, wenn nicht die Fühler bildlich dargestellt sind.

Es ist eigentümlich, daß er gerade auf diese komische Idee verfiel, denn ich werde noch in einer anderen Arbeit zeigen, daß es viel bessere und durchgreifendere Merkmale gibt, die auf jeden Fall zum Ziele führen.

Bei Aufstellung der Gattung *Mastax* fiel mir vor allen Dingen die eigenartige Form von Kopf und Rüssel auf. Namentlich ist der Kopf von einer Gestalt, die dem Gattungscharakter von *Amorphocephalus* direkt entgegen ist. Aus gleichen Gründen hat man ja auch *Symmorphocerus, Cordus* usw. getrennt. Was mir dann weiter wichtig erschien, war der Umstand, daß die als Typus gedachte Art *barbatus* auf der Unterseite des basalen Rüsselteils einen zapfenartigen Anhang besaß.

Bei Durchsicht der *Ammorphocephalus*-Diagnosen fand ich nun, daß *australis* einen „subtus processiformi" besitzen soll. Das scheint aber Power, der die Art doch gesehen haben muß,

---

[1]) Gen. Col. VII., p. 423, Fußnote 2.

[2]) Notes pour servir a la Monographie des Brenthides. Ann. Soc. Ent. Fr. 1878, p. 477 ff.

ein recht nebensächliches Charakteristikum gewesen zu sein, obschon es in der Gattung nur dies eine Mal auftritt. Mir war die Sache gleich verdächtig. Natürlich kann der „processiformi" auch eine Konvergenzerscheinung sein und in ganz verschiedenen Gattungen auftreten. (*Estenorrhinus Faldermanni* Gyll. als einzige Art der ganzen Gattung.) Aber mir war der Verdacht um so berechtigter, als mir *australis* aus denselben Fundorten gemeldet wurde wie *barbatus*. Nun ist der Zweifel gelöst. Im Dahlemer und Harburger Museum ist ein prächtiges ♂♀ bz. ♂ von *australis*, und ich habe dasselbe eingehend prüfen können. Es hat sich ergeben, daß *australis* nicht zu *Amorphocephalus*, sondern zu *Mastax* gehört, und daß nur eine geringe Modifikation meiner ursprünglichen Auffassung über den Grundcharakter der Gattung nötig war, um beide Arten hierher zu bringen.

Die Diagnose Lacordaires lautet folgendermaßen: „Ater, femoribus apice ferrugineus, capite postice haud truncato, inter oculos trisulcato, subtus processiformi instructo; rostro basi concavo, declivi, apice ante antennas sat elongato; antennis articulis 3—10 cylindricis, minus perfoliatis, prothorace sat dense punctato; elytris apice truncatis, late sulcatis, sulcis uniseriatim punctatis, interstitiis argute carinatis.

♂ Dazu möchte ich im einzelnen noch folgende Ergänzungen geben: Die Grundfarbe ist nicht schwarz, sondern tief violettbraun wie die meisten Tiere der Verwandtschaft, Schenkel auf der Mitte in ± großem Umfang aufgehellt; Thorax und Elytren matt, sonst glänzend.

Kopf unmerklich in den Hals übergehend, Hinterrand gerade, Hinterecken flach, Oberseite gewölbt, auf der Mitte flach längsgefurcht, seitlich neben den Augen mit etwas tiefer Schrägfurche (Lac.: inter oculos trisulcato), abgesehen von den Furchen einzeln grob und tief punktiert; Unterseite ± gewölbt, glatt, unter den Augen zart zerstreut punktiert, neben dem sehr zarten Basaleindruck einige feine Schrägstriche (der Processus sitzt nicht am Kopf, wie Lacordaire angibt). Augen groß und prominent, nach vorn gerückt. Absturz nach dem Rüssel zu plötzlich.

Rüssel im Basal- und Spitzenteil gleichlang, an der Basis tief eingesenkt, Einsenkung glatt, ohne Skulptur, die danebenliegenden Apophysen blattartig, über der Einsenkung herausragend, grob, dicht punktiert, nicht mit dem Kopf verbunden. Gegen die Fühler verbreitert sich der Basalteil und erhebt sich, bildet an den Fühlern einen ± spitzen Vorsprung, um dann schnell wieder schmaler zu werden, und auf dem Spitzenteil verschmälert dem Vorderrand zuzustreben. Unterkante des Spitzenteils so breit wie die größte Breite der Fühlerbeulen. Gegen den Vorderrand allmählich verschmälert, in der Mitte eingebuchtet. Der ganze Rüssel in der Mitte breit und tief gefurcht, hochglänzend und nur einzeln punktiert. Der zapfenartige Fortsatz an der Unterseite fast den

ganzen basalen Teil an der Wurzel einnehmend, schräg gegen den Kopf gerundet, zugespitzt, von vorn gesehen breit. Spitzenteil tief ausgehöhlt, nach den Seiten zu backenartig, scharf aufgewölbt. Mandibeln groß, rechteckig, auf der Innenkante grobe Sägezähnung, Ende zweispitzig, dicht scharf punktiert.

Fühler schlank, Basalglied groß, 2. viel breiter als lang, lang gestielt, 3. gedrungen, an der Basis eingekerbt, 4.—10. walzig-zylindrisch, nach den vorderen Gliedern zu verlängert, 11. so lang wie 9 + 10 zusammen, allmählich zugespitzt. 9.—11. mit feiner, dichter Behaarung, sonst nur sehr spärlich behaart, mit Ausnahme des 3. alle Glieder gestielt.

Prothorax von der Basis bis zur Mitte mit zwar feiner, aber deutlicher Mittelfurche, äußerst grob grubig punktiert, Punktierung gegen den Hals zu verlaufend; Seiten desgl., Unterseite glatt, gegen den Hals seitlich eingedrückt.

Decken gitterfurchig, 1. und 3.—5. Rippe den Absturz nicht erreichend, zusammenstoßend. Rippen einreihig punktiert.

Beine wie *barbatus* Kl.

Metasternum an der Basis gefurcht, zart punktiert, am Deckenrande eine grobe Punktreihe. 1. und 2. Abdominalsegment breit und flach gefurcht, vor dem 3. linienartig verengt, Quernaht deutlich, schwach punktiert, 3. und 4. auch nur mit sehr schwacher Skulptur, 5. stark punktiert am Deckenrande grob, groß punktiert.

♀ durch den fadenförmigen Spitzenteil des Rüssels, das Fehlen des Fortsatzes auf der Unterseite der Rüsselbasis und das ungefurchte Abdomen unterschieden.

Länge ♂ 15—17 mm, ♀ 14 mm; Breite ♂ 2,5—3 mm, ♀ 2,2 mm.

Heimat: Australien, Nord-Australien, Moreton-Bay (Autor), Endeavour River! Rockhampton!

Alle Fundorte sah ich aus Queensland. Die Bezeichnung der Dahlemer Stücke Endeavour River N. S. W. erscheint mir fraglich.

Durch diese Fundortangaben ist die geographische Umschreibung perfekter geworden, die Gattung ist ausgesprochen auf Queensland beschränkt. Ich trenne die Arten folgendermaßen:

Kopf gegen den Rüssel ausgebuchtet, Apophysen klein, Mandibeln klein, zangenförmig, Prothorax tief gefurcht, Elytren nicht gitterfurchig — *barbatus* Kl.

Kopf gegen den Rüssel nicht ausgebuchtet, Apophysen groß, Mandibeln groß, eckig, Prothorax sehr zart gefurcht Elytren gitterfurchig — *australis* Lac.

Das Copulationsorgan ist zur Erkennung der Arten wenig geeignet.

Anm. bei der Korrektur: Da der Name *Mastax* schon vergeben ist, so möge die Gattung **Kleineëlla** Strand heissen.

Strand.

Figurenverzeichnis.

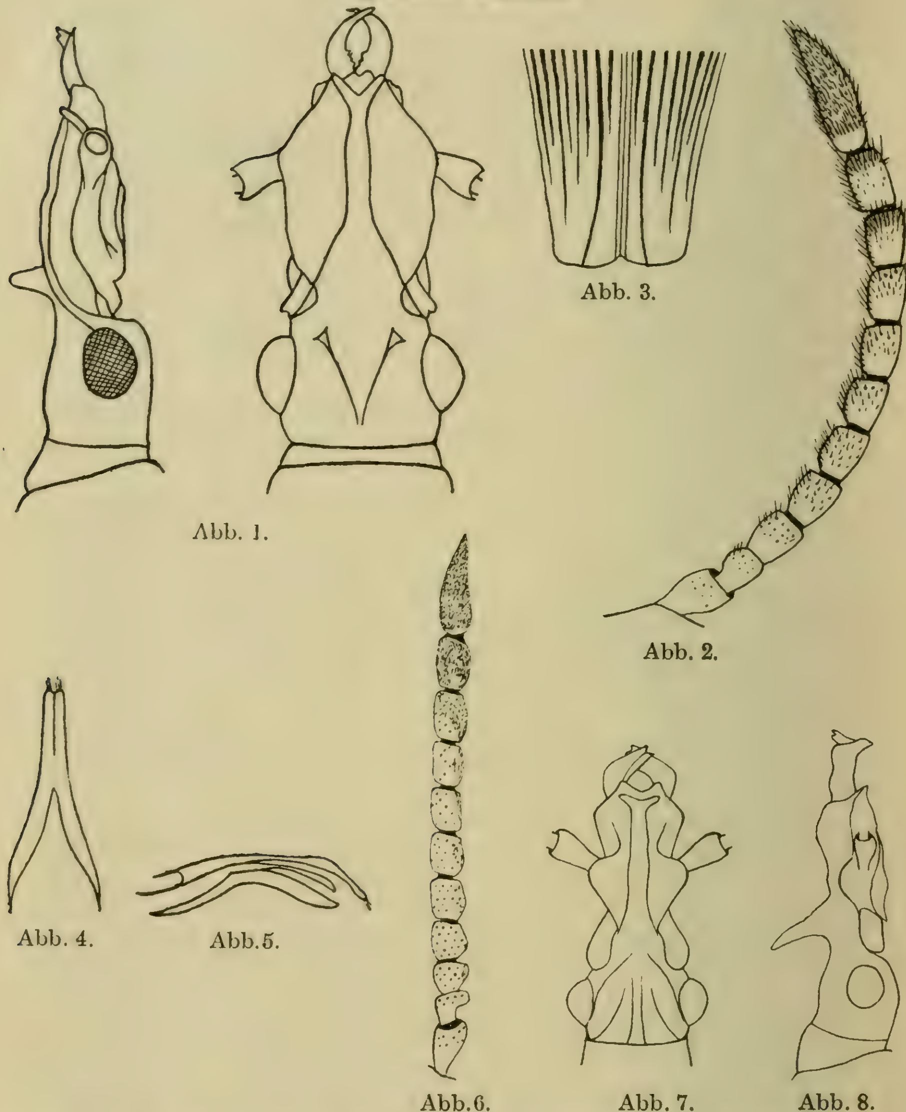


Abb. 1. Kopf des ♂ von *barbatus* in Seiten- und Aufsicht.
,, 2. Fühler.
,, 3. Lage der Rippen auf dem Deckenabsturz.
,, 4. Parameenn.
,, 5. Begattungsorgan in seitlicher Ansicht.
,, 6. Fühler von *australis*.
,, 7. Kopf des ♂ von *australis* in Aufsicht.
,, 8. ,, ,, ♂ ,, ,, ,, Seitenansicht.

Rezensionen.

Nur Schriften, die zu dem Zweck an die Redaktion des Archivs für Naturgeschichte eingesandt werden, können hier besprochen werden. Außerdem werden sie in den Jahresberichten behandelt werden. Zusendung von Rezensionsschriften erbeten an den Herausgeber des Archivs: Embrik Strand, Berlin N. 4, Chausseestr. 105.

Adlerz, Gottfrid. Myrornas liv. Stockholm: Aktiebolaget Ljus. 1913. 243 pp. 8⁰. 82 Textfiguren. Preis Kr. 4.50.

Der Verf. dieses Buches über „Das Leben der Ameisen" ist einer der bedeutendsten der jetzigen myrmecologischen Biologen, wenn auch sein Name im Auslande nicht von den bekanntesten ist, was wohl zum wesentlichen Teil seinen Grund darin hat, daß seine Arbeiten mit wenigen Ausnahmen schwedisch geschrieben sind. Das sollte aber kein ausreichender Grund sein, denn die schwedische Sprache ist von der deutschen nicht mehr abweichend, als daß ein deutscher Zoologe ohne viel Mühe und Zeitverlust sie so weit kennen lernen könnte, wie es zum Verständnis schwedischer zoologischer Arbeiten nötig wäre. Durch die dadurch erworbene Fähigkeit, die reiche schwedische zoologische Literatur benutzen zu können, wäre die darauf verwendete Zeit durchaus nicht verschwendet, im Gegenteil. Daher sollte die Sprache vorliegenden Buches für die Verbreitung desselben hier in Deutschland kein Hindernis sein. Es verdient in höchstem Grade Beachtung; demjenigen, der auf diesem Gebiet nicht mehr Anfänger ist, bietet es, außer übersichtlicher Zusammenfassung aus der Literatur, bisher unpublizierte Ergebnisse der eigenen Forschungen und reichen Erfahrungen des Verfassers, während der Laie darin eine im besten Sinne des Wortes populär-wissenschaftliche, durch instruktive Abbildungen noch verständlicher gemachte Darstellung findet, wie er sich zur Orientierung nicht besser wünschen kann. Es sind in erster Linie die einheimischen, schwedischen Arten behandelt, aber auch die in biologischer Hinsicht wichtigsten ausländischen Ameisen sind mit berücksichtigt worden. — Referent hätte aber gern Literaturhinweise gehabt. — Die Ausstattung ist gut, und der Preis daher mäßig. Embrik Strand

Mikrokosmos, Zeitschrift für angewandte Mikroskopie, Mikrobiologie, Mikrochemie und mikroskopische Technik.

Für den halbjährlichen Bezugspreis von M. 3.60 bietet sie 12 Hefte und zwei reichbebilderte Buchbeilagen aus Spezialgebieten der Mikroskopie. Außerdem werden von der Geschäftsstelle des „Mikrokosmos" mikroskopische Präparate, Mikroskope und viele andere Gerätschaften zum Mikroskopieren zu Vorzugspreisen an die Abonnenten abgegeben. Probehefte und Prospekte versendet die Geschäftsstelle in Stuttgart, Pfizerstraße 5. — Ich

habe schon früher an dieser Stelle auf diese Zeitschrift empfehlend hingewiesen und kann angesichts der mir jetzt vorliegenden Hefte 5—11 des X. Jahrganges (1916/17) die Empfehlung nur wiederholen. Es findet sich darin u. a. ein Artikel von Hanns Günther über Mikroskopierlampen, der jedem Mikroskopiker nützlich sein wird. Dasselbe gilt von Artikeln über das Polarisationsmikroskop, den Wärmeschrank, das Präpariermikroskop, die „Untertischlampe" usw, während speziell für Zoologen auf Artikel über Milben, Suktorien, Magenuntersuchungen an Tieren und Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere hinzuweisen ist, für Botaniker auf solche über Algen, Bakterien usw. Strand

Illig, Karl Gottwalt. Duftorgane der männlichen Schmetterlinge. Bildet Heft 38 der „Zoologica", herausgeg. von C. Chun. Mit 5 kolorierten Tafeln, darunter 1 Doppeltafel. 34 pp. groß 4⁰. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Nägele & Dr. Sproesser. 1902. Preis 24 M.

Jedem Kenner exotischer Schmetterlinge werden die eigentümlichen Duftorgane, die so häufig bei den männlichen Faltern auftreten und manchmal, z. B. bei vielen Noctuiden, ganz bizarre Gebilde sind, aufgefallen sein, aber auch bei den einheimischen Faltern sind solche Organe vorhanden, wenn auch durchgehends nicht so stark entwickelt wie bei Exoten, und daß endlich auch die Weibchen „duften" können, wird jeder praktischer Schmetterlingssammler aus Erfahrung wissen, und ebenso daß das „Duften" eine wichtige Rolle im Geschlechtsleben der Falter spielt. Aber auch für den systematischen Forscher sind diese Organe von großer Bedeutung, denn sie bieten uns wertvolle Unterscheidungsmerkmale, die bei der Bestimmung schwieriger Formen manchmal ausschlaggebend sind. Diese Organe sind also für jeden Schmetterlingsforscher, möge er Biologe oder Systematiker oder nur Sammler sein, von dem größten Interesse, und es ist daher dringend zu raten, sich auf diesem Gebiete der Lepidopterologie gründlich zu informieren. Dazu bietet uns die vorliegende ausgezeichnete Arbeit die beste Gelegenheit; sie untersucht genannte Organe besonders auf ihren anatomischen Bau, aber auch auf ihre Funktion und Entwicklung hin und gibt eine in Wort und in Bild ausführliche und leicht verständliche Darstellung. Auf die prachtvollen Tafeln möge besonders aufmerksam gemacht werden. Die Arbeit sei zur Anschaffung bestens empfohlen; vor allen Dingen müßte sie in den Bibliotheken aller entomologischen Vereine vorhanden sein.
Strand



Fig. 1



Paul Unger photogr. Fig. 3

Wundsch: Photogra



Fig. 2

Süßwasserfischen.



Fig. 2

n Süßwasserfischen.



Fig. 5



Paul Unger photogr Fig 6

Wundsch: Photo

Fig. 4



Fig. 10

Süßwasserfischen.



Fig. 4



Fig. 10

Süßwasserfischen.



Fig. 7



Paul Unger photogr. Fig. 8

Wundsch: Photogr.



Fig. 9

Süßwasserfischen.



Fig. 9

von Süßwasserfischen.

Ausgegeben im Juli 1918.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ZWEIUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1916.

Abteilung A.
9. Heft.

HERAUSGEGEBEN
VON
EMBRIK STRAND
(BERLIN).

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin.

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
[Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.]
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint in je 12 Heften jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** . . **50,— M.** pro Druckbogen.
„ „ **Originalarbeiten** . **25,— M.** „ „
oder 40 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W., Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Berlin N. 4, Chausseestr. 105

Inhalt der Jahresberichte.

Buchdruckerei Julius Brandstätter (G. Neumann), Leipzig

Ausgegeben im März 1918.

ARCHIV
FÜR
NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ZWEIUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1916.

Abteilung A.
10. Heft.

HERAUSGEGEBEN
VON
EMBRIK STRAND
(BERLIN).

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin.

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
[Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.]
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint in je 12 Heften jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** . . **50,— M.** pro Druckbogen.
„ „ **Originalarbeiten** . **25,— M.** „ „
oder 40 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W., Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Berlin N. 4, Chausseestr. 105

Inhalt der Jahresberichte.

Nicolaische Verlags-Buchhandlung R. Stricker,
Berlin W 57 Potsdamer Str. 90

Archiv für Naturgeschichte

zahlt für

Original-Arbeiten zoologischen Inhalts ein **Honorar von 25,– M.** pro Druckbogen oder **40 Separate**

Man wende sich an den Herausgeber

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W. 57, Potsdamer Str. 90

Der Herausgeber:
Embrik Strand
Berlin N. 4, Chausseestr. 105

Bericht

über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der

Entomologie

1838-1862	25	Jahrgänge	je 10 M.	=	250 M.,	einzeln	je 15 M.
1863-1879	10	„	„ 20 „	=	200 „	„	„ 25 „
1880-1889	10	„	„ 30 „	=	300 „	„	„ 35 „
1890-1899	10	„	„ 40 „	=	400 „	„	„ 45 „
1900-1909	10	„	„ 100 „	=	1000 „	„	„ 110 „
1910							„ 156 „
1911							„ 198 „

Die ganze Sammlung 2350 M.

Der Bericht enthält Arbeiten von:

Erichson, Schaum, Gerstaecker, F. Brauer, Bertkau, von Martens, Fowler, Hilgendorf, Kolbe, Stadelmann, Verhoeff, Wandolleck, R. Lucas, von Seidlitz, Kuhlgatz, Schouteden, Rühe, Strand, Ramme, La Baume, Hennings, Grünberg, Stobbe, Stendell, Nägler, Illig.

Buchdruckerei Julius Brandstätter (G. Neumann), Leipzig

Ausgegeben im Juni 1918.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ZWEIUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1916.

Abteilung A.

11. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN).

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten

Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint in je 12 Heften jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** . . 50,— **M.** pro Druckbogen.
„ „ **Originalarbeiten** . 25,— **M.** „ „
oder 40 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W., Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Berlin N. 4, Chausseestr. 105

Inhalt der Jahresberichte.

Buchdruckerei Julius Brandstätter (G. Neumann), Leipzig

Ausgegeben im November 1918.

ARCHIV
FÜR
NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

ZWEIUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1916.

Abteilung A.
12. Heft.

HERAUSGEGEBEN
VON
EMBRIK STRAND
(BERLIN).

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin.

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
[Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.]
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint in je 12 Heften jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** . . 50,— **M.** pro Druckbogen.
„ „ **Originalarbeiten** . 25,— **M.** „ „
oder 40 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W., Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Berlin N. 4, Chausseestr. 105.

Inhalt der Jahresberichte.

Buchdruckerei Julius Brandstätter, Leipzig, Querstr. 13

Date Loaned


AMNH LIBRARY
100016303